

**Budowa drogi gminnej
łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -
produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią
kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach**

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

Tom V : Droga

ZAMAWIAJĄCY: Burmistrz Lipian
Pl. Wolności 1
74 – 240 Lipiany

Szczecin, dnia 30.11.2010 r.

**Budowa drogi gminnej
łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -
produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią
kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach**

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
Nr D – 00.00**

Tom V: Droga

ADRES OBIEKTU: Gmina Lipiany działki nr 3, 5/1, 24/1, 24/2, 25/1, 25/2 i 26 w obrębie
ewidencyjnym Lipiany 1 oraz działka nr 239/5 w obrębie ewidencyjnym
Osetna

ZAMAWIAJĄCY: Burmistrz Lipian
Pl. Wolności 1
74 – 240 Lipiany

AUTOR PRZEDMIARU ROBÓT: mgr inż. Wojciech Sobolewski

Wojciech Sobolewski

Szczecin, dnia 30.11.2010 r.

ZESTAWIENIE SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH Tom V

Lp.	Numer specyfikacji	Tytuł specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych	Strona
		D – Droga	
	1		
	D – 00.00	Wymagania ogólne	
		5-24	
	2		
	D – 01.01	Odtworzenie punktów wysokościowych trasy i inwentaryzacja powykonawcza	
		25-32	
	3		
	D – 01.02	Rozebranie istniejących nawierzchni	
		33-38	
	4		
	D – 01.03	Usunięcie drzew	
		39-46	
	5		
	D – 01.04	Roboty ziemne	
		47-54	
	6		
	D – 01.05	Krawężniki i obrzeża	
		55-62	
	7		
	D - 01.06	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	
		63-76	

8

D- 01.07

Nawierzchnie z kostki betonowej i płyt żelbetowych
77-86

9

D- 01.08

Podbudowa z betonu asfaltowego
87-114

10

D - 01.09

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego
115-142

11

D – 01.10

Organizacja ruchu
143-153

D - 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	7
1.1. NAZWA ZADANIA	7
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	7
1.3. INFORMACJE OGÓLNE O TERENIE BUDOWY	7
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	13
2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	13
2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH	13
2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW	13
2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIEDAJĄCE WYMAGANIOM	13
2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	14
2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	14
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	14
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	14
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI	15
6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	16
6.3. POBIERANIE PRÓBEK	17
6.4. BADANIA I POMIARY	17
6.5. RAPORTY Z BADAŃ	17
6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA	17
6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE	18
6.8. DOKUMENTY BUDOWY	18
7. OBMIAR ROBÓT	20
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	20
7.2. ZASADY OKREŚLANIA IŁOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	20
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	20
7.4. WAGI I ZASADY WĄŻENIA	20
7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU	20
8. ODBIÓR ROBÓT	21
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT	21
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	21
8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY	21
8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT	21
8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	23
9.1. USTALENIA OGÓLNE	23
9.2. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU	23
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	24

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

STWiORB	- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
PZJ	- program zapewnienia jakości
bhp	- bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie w terenie projektowanego układu drogowego dla zadania wymienionego w punkcie 1.1.

Zakres robót budowlanych związanych z realizacją przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego w terenie obejmuje roboty związane z rozebraniem istniejących nawierzchni, robotami ziemnymi, wykonaniu nawierzchni drogowych utwardzonych, chodników oraz wykonaniu oznakowania poziomego i pionowego.

1.3. INFORMACJE OGÓLNE O TERENIE BUDOWY

Obecnie w miejscu planowanego zamierzenia inwestycyjnego znajduje się droga pełniąca funkcję dojazdu do położonych przy niej posesji i obiektu.

Istniejąca ulica posiada nawierzchnię utwardzoną z żelbetowych płyt drogowych 150 x 300 cm. Jezdnia posiada szerokość 6 m. W końcowej części ulicy, przy wjeździe do obiektu znajduje się utwardzony płytami drogowymi plac manewrowy, umożliwiający obsługę komunikacyjną znajdującego się tam obiektu.

Przedmiotowa ulica posiada wyłącznie powierzchniowe odwodnienie. Woda z jezdni jest odprowadzana na pobocza, przez ukształtowanie podłużne i poprzeczne istniejących nawierzchni.

1.3.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Zamawiający w terminie określonym w danych kontraktowych przekaze wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy i księgę obmiaru robót oraz dokumentację projektową wraz ze specyfikacjami technicznymi.

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

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

1.3.2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Dokumentacja projektowa załączona jest do dokumentów przetargowych. Pełna dokumentacja projektowa znajduje się w okresie przygotowywania ofert do wglądu w siedzibie inwestora.

Dokumentacja projektowa przekazana będzie wykonawcy po przyznaniu kontraktu. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji ruchu na czas budowy, opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz sporządzi geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu.

1.3.3. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I SPECYFIKACJAMI TECHNICZNYMI

Dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez inżyniera wykonawcy stanowią część kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
- dokumentacja projektowa.

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

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

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

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozbiórkowe wykonane będą na koszt wykonawcy.

1.3.4. ZABEZPIECZENIE INTERESU OSÓB TRZECICH

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić inżyniera oraz zarządców i użytkowników tych instalacji o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji wykonawca bezzwłocznie powiadomi inżyniera i zainteresowanych właścicieli 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.

1.3.5. OCHRONA ŚRODOWISKA

Wykonawca ma obowiązek stosować się w czasie prowadzenia robót do przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego i przyrody.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska i przyrody na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a powstałych w następstwie jego sposobu działania wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację zaplecza budowy, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz na środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami i możliwością powstania pożaru.

Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm.), właścicielem wszystkich powstałych podczas realizacji przedsięwzięcia odpadów będzie wykonawca prac, na którym spocznie obowiązek właściwej zbiórki, okresowego magazynowania, transportu i utylizacji tychże odpadów, o ile umowa z zamawiającym nie stanowić będzie inaczej.

Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a jeżeli jest to niemożliwe procesom unieszkodliwiania.

Wykonawca robót zobowiązany postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi.

1.3.6. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY

Roboty wykonywane muszą być prowadzone zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązującymi przy robotach drogowych oraz w sąsiedztwie czynnych torów kolejowych.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

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

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach zaplecza budowy, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

1.3.7. ZAPLECZE DLA POTRZEB WYKONWACY

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

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inżynierem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.3.8. WARUNKI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI RUCHU, OGRODZENIA I ZABEZPIECZENIA CHODNIKÓW I JEZDNI

Na czas prowadzenia robót torowych Wykonawca wprowadzi organizację ruchu na czas budowy na podstawie zatwierdzonego projektu organizacji ruchu.

Wykonawca jest zobowiązany do naprawy szkód, jeśli takie powstaną w czasie prowadzenia robót, np. dróg dojazdowych.

Znaki i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego użyte do zabezpieczenia miejsc prowadzonych prac muszą być zgodne z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu na czas budowy.

1.3.9. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni

45233252-0	Roboty w zakresie nawierzchni ulic
45233253-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych
45233150-5	Roboty w zakresie regulacji ruchu
77211400-6	Usługi wycinania drzew

1.3.10. OKREŚLENIE PODSTAWOWE

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

- *budowla drogowa* - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę, chodniki i place).
- *chodnik* - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- *dokumentacja budowy* - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.
- *droga* - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- *dziennik budowy* - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
- *inżynier budowy* – osoba pełniąca nadzór nad robotami budowlanymi, wyznaczona z ramienia inwestora.
- *jezdnia* - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- *kierownik budowy* - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- *konstrukcja nawierzchni* - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- *koryto* - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- *rejestr obmiarów* - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez inżyniera.
- *laboratorium* - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- *materiały* - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- *nawierzchnia* - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- *warstwa ścierna* - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- *warstwa wiążąca* - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

- *warstwa wyrównawcza* - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- *podbudowa* - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- *podbudowa zasadnicza* - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- *podbudowa pomocnicza* - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
- *warstwa mrozoochronna* - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- *warstwa odcinająca* - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- *warstwa odsączająca* - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- *niweleta* - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.
- *objazd tymczasowy* - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- *odpowiednia (bliska) zgodność* - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- *podłoże* - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- *podłoże ulepszone* - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- *polecenie inżyniera* - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- *projektant* - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- *przedsięwzięcie budowlane* - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych układu drogowego w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- *przetargowa dokumentacja projektowa* - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- *rekultywacja* - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- *ślepy kosztorys* - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- *zadanie budowlane* - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub pozyskania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inżyniera.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie postępu robót.

2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań inżyniera.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody inżyniera, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli inżynier zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inżyniera.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inżynierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez wykonawcę.

2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

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

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach inżyniera w terminie przewidzianym umową.

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

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów

technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt wykonawcy.

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA 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 STWiORB, PZJ oraz poleceniami inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inżynier, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inżyniera nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia inżyniera 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

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

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inżynier 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 STWiORB.

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

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

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

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

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

6.3. POBIERANIE PRÓBEK

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

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie inżyniera wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez inżyniera. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez inżyniera.

6.4. BADANIA I POMIARY

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

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

6.5. RAPORTY Z BADAŃ

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami STWiORB na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to inżynier poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez wykonawcę.

6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

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

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

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez wykonawcę inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. DOKUMENTY BUDOWY

6.8.1. DZIENNIK BUDOWY

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na wykonawcy.

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje inżyniera wpisane do dziennika budowy wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

6.8.2. REJESTR OBMIARÓW

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

6.8.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE

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

6.8.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY BUDOWY

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

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

6.8.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW BUDOWY

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

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

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

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

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

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

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inżyniera.

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

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

7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom STWiORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez inżyniera.

7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

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

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

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

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

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

8.4.1. ZASADY ODBIORU OSTATECZNEGO ROBÓT

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie inżyniera.

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

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności inżyniera i wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

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

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

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

8.4.2. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

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

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
- 3) recepty i ustalenia technologiczne,
- 4) dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z STWiORB, i ew. PZJ,
- 6) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ew. PZJ,
- 7) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ,
- 8) rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 9) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 10) kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. ODBIÓR POGWARANCYJNY

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. USTALENIA OGÓLNE

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. OBJAZDY, PRZEJAZDY I ORGANIZACJA RUCHU

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz. 414 z późn. zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

D-01.01

ODTWORZENIE
PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH TRASY
I
INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	27
1.1. Nazwa zadania	27
1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	27
1.3. Klasyfikacja robót – kod CPV – grupy robót.....	27
1.4. Określenia podstawowe.....	27
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	28
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	28
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	28
2.2. Rodzaje materiałów	28
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	28
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	28
3.2. Sprzęt pomiarowy	28
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	29
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	29
4.2. Transport sprzętu i materiałów.....	29
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	29
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	29
5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych	29
5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi i punktów wysokościowych	30
5.4. Odtworzenie osi i punktów charakterystycznych układu drogowego	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	30
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	30
6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych.....	31
7. OBMIAR ROBÓT	31
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	31
7.2. Jednostka obmiarowa	31
8. ODBIÓR ROBÓT	31
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	31
8.2. Sposób odbioru robót	31
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	31
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	31
9.2. Cena jednostki obmiarowej	31
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	32

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie układu drogowego oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

1. Odtworzenie układu drogowego i punktów wysokościowych

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

- a) wyznaczenie sytuacyjno wysokościowe punktów głównych osi i punktów wysokościowych przez geodetę lub osobę uprawnioną,
- b) uzupełnienie osi trasy (obiektu) dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- d) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2. Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej, w której zakres wchodzi:

- a) wykonanie pomiarów geodezyjnych wybudowanego obiektu
- sporządzenie kopii mapy zasadniczej w 3 egzemplarzach

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233140-2 Roboty drogowe

45233141-9 Roboty w zakresie konserwacji dróg

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

punkty główne osi - punkty załamania osi układu drogowego, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt projektowanej trasy (obiektu);

układ drogowy – jezdnie oraz sąsiadujące z nimi bezpośrednio chodniki, drogi rowerowe, parkingi;

obiekt – budowa układu drogowego;

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYAMGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Do utrwalenia punktów głównych układu drogowego należy stosować paliki drewniane, albo rury metalowe o długości około 0,50 metra i średnicy od 0,05 do 0,08 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 istniejącej 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. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB T-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT POMIAROWY

Do odtworzenia sytuacyjnego układu drogowego i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. ZASADY WYKONYWANIA PRAC POMIAROWYCH

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

W oparciu o dokumentację projektową dostarczoną 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 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 inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez inżyniera, zostaną wykonane na koszt zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne układu drogowego i punkty pośrednie osi trasy (obiektu) muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

5.3. SPRAWDZENIE WYZNACZENIA PUNKTÓW GŁÓWNYCH OSI I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Punkty wierzchołkowe układu drogowego i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu palików drewnianych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 50 m.

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

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem układu drogowego. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach w pobliżu projektowanego układu drogowego. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

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

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

5.4. ODTWORZENIE OSI I PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH UKŁADU DROGOWEGO

Tyczenie osi i wyznaczenie układu drogowego należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Osie i punkty charakterystyczne układu drogowego powinny być wyznaczone w punktach głównych i ewentualnych pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i geometrii układu, lecz nie rzadziej niż co 25 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonego układu w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 10 mm. Rzędne niwelety punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 5 mm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Usunięcie palików z osi lub punktów charakterystycznych układu drogowego jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palikami po obu stronach osi lub w miejscach wskazujących jednoznacznie lokalizację usuniętego palika.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. KONTROLA JAKOŚCI PRAC POMIAROWYCH

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy (obiektu) w terenie.

Jednostką obmiarową inwentaryzacji powykonawczej obiektu budowlanego jest obiekt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem układu drogowego w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które wykonawca przedkłada inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenia punktów głównych osi i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,

Cena jednostkowa wykonania inwentaryzacji powykonawczej obejmuje:

- wykonanie szczegółowych pomiarów geodezyjnych wybudowanego obiektu,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

- sporządzenie kopii mapy zasadniczej w 3 egzemplarzach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

D-01.02

**ROZEBRANIE ISTNIEJĄCYCH
NAWIERZCHNI**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	35
1.1. NAZWA ZADANIA	35
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	35
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	35
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	35
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	35
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	35
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	35
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	36
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	36
3.2. SPRZĘT DO ROZBIÓRKI	36
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	36
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	36
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI	36
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	36
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	36
5.2. WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	36
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	37
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	37
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	37
7. OBMIAR ROBÓT.....	37
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	37
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	37
8. ODBIÓR ROBÓT	37
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	38
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	38
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	38
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	38

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- nawierzchni drogowych, ogrodzeń,
- wywiezieniem materiałów z terenu rozbiórki na odległość do 50 km.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”

2. WYAMGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Materiałami z rozbiórek wg ustaleń specyfikacji technicznej będą:

- płyty drogowe żelbetowe pełne,
- gruz betonowy z rozbiórek nawierzchni betonowych i fundamentów słupków ogrodzeń,
- destrukta bitumiczny z rozbiórek nawierzchni jezdni bitumicznych,
- kruszywo pochodzące z rozbiórek podbudów i podsypek.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO ROZBIÓRKI

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów nawierzchni może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- samochody skrzyniowe i samowyladowcze,
- żuraw samochodowy
- spycharka gąsienicowa,
- sprężarka powietrzna,
- frezarki do nawierzchni bitumicznych,
- młoty pneumatyczne.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. W przypadku elementów z rozbiórki zakwalifikowanych do ponownego użycia, uzyskany materiał należy posortować wg typu i zabezpieczyć przed uszkodzeniami w trakcie transportu.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. WYKONANIE ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Roboty rozbiórkowe elementów nawierzchni obejmują rozebranie istniejącej nawierzchni jezdni wraz usunięciem z terenu budowy wszystkich elementów, zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB lub wskazanych przez Inżyniera. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w STWiORB lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Elementy z rozbiórek, nadające się do ponownego

wykorzystania, Wykonawca powinien przewieźć na place składowe lub inne wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które nie nadają się do ponownego wykorzystania Wykonawca powinien przewieźć na składowiska odpadów, ponosząc koszty ich przyjęcia i składowania.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórkach powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-S-02205:1998

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w PN-S-02205:1998.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla jezdni i podbudów- m^2 (metr kwadratowy),
- dla ogrodzeń - m (metr),
- dla wywozu gruzu i ziemi - m^3 (metr sześcienny),
- dla opłat za składowanie – t (tona).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki nawierzchni jezdni:
 - rozebranie nawierzchni z płyt z oczyszczeniem,
 - załadunek na środki transportowe,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
 - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki ogrodzenia:
 - demontaż ogrodzenia,
 - odkopanie słupków,
 - wyjęcie słupka razem z fundamentem,
 - ułożenie uzyskanego materiału w stosy.
- d) dla transportu gruzu z terenu rozbiórki:
 - załadunek ręczny lub mechaniczny
 - wywiezienie materiałów z rozbiórki na odległość do 50 km,
 - wyładunek z samochodów samowyładowczych,
- e) dla opłat za przyjęcie na składowisko
 - opłata za przyjęcie na składowisko.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe Roboty ziemne Wymagania i badania
2. BN-8931-12:1977 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D - 01.03

USUNIĘCIE DRZEW

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	41
1.1. NAZWA ZADANIA	41
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	41
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	41
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	41
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	41
2. WYAMGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	41
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	41
3. SPRZĘT	42
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	42
3.2. SPRZĘT STOSOWANY DO WYCIECIA DRZEW I KRZEWÓW	42
4. TRANSPORT	42
4.1. TRANSPORT ŚCIEŻYCH DRZEW, KARPINY I GAŁĘZI	42
5. WYKONANIE ROBÓT	42
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	42
5.2. USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	43
5.3. ZNISZCZENIE POZOSTAŁOŚCI PO USUNIĘCIU ROŚLINNOŚCI	43
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	43
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	43
6.2. KONTROLA PRAWIDŁOWOŚCI USUNIĘCIA KARP I DRZEW	43
7. OBMIAR ROBÓT	43
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	43
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	43
8. ODBIÓR ROBÓT	44
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	44
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	44
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	44
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	44
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	45

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wycinką drzew.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

77211400-6 Usługi wycinania drzew

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

drzewo - roślina wieloletnia dużych rozmiarów (średnica $\geq 10\text{cm}$) o wyraźnie wykształconym pniu, który w pewnej wysokości od 1,50 m nad ziemią rozgałęzia się w koronę.

Pozostałe stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. WYAMGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Doły po pniach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-S-02205:1998

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT STOSOWANY DO WYCIĘCIA DRZEW I KRZEWÓW

Do wykonania robót należy stosować:

- piły mechaniczne,
- spycharki,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- koparki lub ciągniki ze specjalnymi osprzętami do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew,
- urządzenia do zmielenia gałęzi i liści,
- samochód skrzyniowy do wywozu ściętego drzewa.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.1. TRANSPORT ŚCIĘTYCH DRZEW, KARPINY I GAŁĘZI

Pnie ściętych drzew, karpina i gałęzie mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. W czasie trwania transportu Wykonawca powinien zabezpieczyć ładunki przed możliwością przesuwania się. Pozyskanie, zorganizowanie miejsca składowania oraz wywóz i utylizacja materiałów pochodzących z wycinki drzew, a także związane z tym formalności prawne, techniczne i finansowe należą do obowiązków wykonawcy robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

Roboty związane z usunięciem drzew, karpiny obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wyznaczone miejsce oraz zasypanie dołu.

Karpy znajdujące się w pasie robót ziemnych i przewidziane w dokumentacji projektowej do usunięcia, należy ścinać i wykarczować przed rozpoczęciem robót z dokładnym usunięciem korzeni.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymaganiami wg PN-S-02205:1998

Doły po wykarczowanych pniach w obrębie wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Pozyskanie, zorganizowanie miejsca składowania oraz wywóz i utylizacja materiałów pochodzących z wycinki drzew, krzewów a także związane z tym formalności prawne, techniczne i finansowe należą do obowiązków wykonawcy robót.

5.3. ZNISZCZENIE POZOSTAŁOŚCI PO USUNIĘCIU ROŚLINNOŚCI

Sposób zniszczenia pozostałości po usunięciu roślinności powinien być zgodny ze wskazaniami Inżyniera. Jeżeli Inżynier nie postanowi inaczej, to drobne gałęzie drzew, liście powinny być zmielone na miejscu w przystosowanych do tego urządzeniach, a materiał po zmieleniu należy złożyć na hałdach do ewentualnego wykorzystania przy sadzeniu drzew.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. KONTROLA PRAWIDŁOWOŚCI USUNIĘCIA KARP I DRZEW

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- dokumentacją projektową w zakresie kompletności usunięcia,
- wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB T-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową są:

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

- sztuki (szt) wyciętych drzew,
- sztuki (szt) wykarczowanych pni,
- m² oczyszczonego tereny z pozostałości po wycince,
- mp (metr przestrzenny) dla transportu dłużyc, karpiny i gałęzi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania robót obejmuje:

- ścięcie drzewa,
- obcięcie wierzchołka i gałęzi,
- odciągnięcie gałęzi na odległość do 20 m i ułożenie w stosy;
- przetoczenie dłużycy na odległość do 15 m i ułożenie na podkładach,
- odrabianie grubych korzeni,
- wydobycie pnia spycharką,
- odsunięcie pnia i korzeni na odległość do 10 m,
- ułożenie w stosy,
- zasypanie dołu,
- zgrabienie na stosy drobnych gałęzi, korzeni drzew i kory,
- usunięcie przy użyciu grabi warstwy ściółki i zgrabienie w stosy,
- spalenie na miejscu lub wywiezienie wyżej wymienionych pozostałości na odległość do 50 km
- załadowanie ręczne ze stosów dłużyc, karpiny oraz dragowiny i gałęzi na przyczepy dłużycowe lub zwykłe
- przewiezienie na odległość do 50 km i wyładowanie
- przeniesienie na odległość do 10 m oraz ułożenie dłużyc na legarach a karpiny, dragowiny i gałęzi w stosy na wskazanych miejscach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe Roboty ziemne Wymagania i badania
2. BN-8931-12:1977 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

D - 01.04

ROBOTY ZIEMNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	49
1.1. NAZWA ZADANIA	49
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	49
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	49
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	49
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	50
2. MATERIAŁY (GRUNTY)	50
3. SPRZĘT.....	50
4. TRANSPORT.....	51
5. WYKONANIE ROBÓT	51
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	51
5.2. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT	51
5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW	51
5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA	52
5.5. RUCH BUDOWLANY	52
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	52
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	52
6.2. KONTROLA WYKONANIA WYKOPÓW	53
7. OBMIAR ROBÓT	53
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	53
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	53
8. ODBIÓR ROBÓT.....	53
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	53
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	53
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	53
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	54

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych i obejmują wykonanie wykopów i nasypów.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

- **ukop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.
- **dokop** - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.
- **odkład** - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.
- **wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, (Mg/m³).

- **Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205.

przeznaczenie	przydatne	przydatne z zastrzeżeniami	treść zastrzeżenia
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste 3. Iłolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniejszych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		2. Piaski pylaste i gliniaste	
		3. Pyły piaszczyste i pyły	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1% - o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$
		4. Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35%	
		5. Mieszanki popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego	
		6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej >2%	
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	
		8. Piaski drobnoziarniste	

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.).

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

4. TRANSPORT

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojęne grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamarznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

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

5.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów

wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 2.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
		innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	
Górna warstwa o grubości 20 cm		1,00	
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych		1,00	

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 2.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w STWiORB, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.5. RUCH BUDOWLANY

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. KONTROLA WYKONANIA WYKOPÓW

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (rządne wykopu nie mogą różnić się od rządnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm, nierówności dna wykopu mierzone łąką 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.3

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu lub nasypu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00 pkt 9.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m^3 wykopów lub nasypów w gruntach I-V kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych , wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie ,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D - 01.05

KRAWĘŻNIKI I OBRZEŻA

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	57
1.1. NAZWA ZADANIA	57
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	57
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	57
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	57
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	57
2. MATERIAŁY	57
2.1. KRAWĘŻNIKI	57
2.2. ŁAWA BETONOWA	58
2.3. OBRZEŻE BETONOWE	58
2.4. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO ZAPRAW	58
3. SPRZĘT	58
4. TRANSPORT	58
5. WYKONANIE ROBÓT	58
5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	58
5.2. WYKONANIE KORYTA POD ŁAWY	59
5.3. WYKONANIE ŁAW	59
5.4. USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW I OBRZEŻY	59
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	59
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	59
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	59
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	60
7. OBMIAR ROBÓT	60
8. ODBIÓR ROBÓT	61
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	61
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	61

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu krawężników i obrzeży obejmują:

- krawężniki betonowe wraz z wykonaniem ław betonowych z oporem
- betonowe obrzeża chodnikowe.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne” i „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” oraz z odpowiednimi normami polskimi lub europejskimi.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem krawężnika na ławie betonowej według zasad niniejszej STWiORB są:

2.1. KRAWĘŻNIKI

Do wbudowania należy zastosować krawężniki betonowe 12/15 x 30 cm.

Zastosowane krawężniki betonowe powinny posiadać aprobatę techniczną i odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań
- PN-80/6775-03 arkusz 01 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”,

- PN-80/6775-03 arkusz 04 - „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża”.

Ponadto nasiąkliwość betonu w krawężniku nie powinna być większa niż 4%.

2.2. ŁAWA BETONOWA

Ławy betonowe pod krawężnik wykonane będą z betonu klasy C8/10.

Ławę z oporem należy wykonać w deskowaniu jako całość. Nie dopuszcza się wykonywania osobno ławy i oporu.

2.3. OBRZEŻE BETONOWE

Do wbudowania należy zastosować obrzeża betonowe 5 x 25 cm.

2.4. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I DO ZAPRAW

- Piasek na podsypkę cementowo - piaskową oraz do zaprawy cementowej powinien odpowiadać normie PN-EN 13139:2003
- Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo - piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002
- woda zarobowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem ławy betonowej z oporem i ustawieniem krawężnika lub obrzeża wykonane będą ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do przygotowania podsypki cementowo-piaskowej oraz ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

4. TRANSPORT

Krawężniki i obrzeża - transport krawężników i obrzeży na miejsce wbudowania zgodnie z zaleceniami producenta materiału. Składowanie materiału nie może znajdować się w miejscach przeznaczonych dla ruchu pieszego lub samochodowego.

Beton na ławę z oporem transportowany będzie dowolnymi środkami przeznaczonymi do przewożenia mieszanki betonowej.

Czas transportu nie powinien przekraczać jednej godziny (około 30 km).

Piasek oraz cement przewożony być może na miejsce wbudowania dowolnymi środkami transportu, zapewniającymi trwałość własności materiałów podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. WYKONANIE KORYTA POD ŁAWY

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu i konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. WYKONANIE ŁAW

Ławy betonowe z oporem należy wykonywać w deskowaniu. Mieszanka betonowa powinna być rozścielona w szalunku przed rozpoczęciem czasu wiązania.

5.4. USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW I OBRZEŻY

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w miejscach włączenia do stanu istniejącego światła krawężnika powinno odpowiadać światłu istniejącemu. Przejście od projektowanego światła krawężnika do światła istniejącego należy w miarę możliwości wykonać na odcinku o długości przynajmniej 3 m.

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.

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

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników i obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.3.1. SPRAWDZENIE KORYTA POD ŁAWĘ

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. SPRAWDZENIE ŁAW

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.
Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW I OBRZEŻY

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
 - b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
 - c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru wbudowanego krawężnika na ławie betonowej i na podsypce cementowo-piaskowej i pomiarem w terenie jest metr (m).

Jednostką obmiaru wbudowanego obrzeża na podsypce piaskowej i pomiarem w terenie jest metr (m).

Ogólne zasady obmiaru podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”. Płatność za metr wbudowanego krawężnika na ławie betonowej z oporem należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych materiałów i oceny jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena jednostkowa wykonania 1 m krawężnika na ławie betonowej obejmuje :

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie koryta pod krawężnik,
- wykonanie ławy pod krawężnik,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie krawężnika na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji,
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie terenu robót.

Cena jednostkowa wykonania 1 m obrzeża na podsypce piaskowej obejmuje :

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie koryta pod obrzeże,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie obrzeża na podsypce piaskowej,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji,
- dostarczenie materiałów,
- oznakowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1340: 2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań
2. PN-EN 1343:2003 Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych Wymagania i metody badań

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

3. PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
4. PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
5. PN-B-01080:1984 Kamień dla budownictwa i drogownictwa Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
6. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
7. PN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wstawienia i odbioru.
8. PN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.
9. PN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
10. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.
11. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
12. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

D - 01.06

**PODBUDOWA Z KRUSZYWA
ŁAMANEGO
STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	65
1.1. NAZWA ZADANIA	65
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	65
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	65
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	65
2. MATERIAŁY	65
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	65
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW	65
2.3. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW	66
3. SPRZĘT	68
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	68
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	68
4. TRANSPORT	68
4.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	68
4.2. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI KRUSZYWA	69
4.3. UTRZYMANIE PODBUDOWY	70
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	70
5.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	70
5.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	71
5.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	71
5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY	73
6. OBMIAR ROBÓT	74
6.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	74
6.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	74
7. ODBIÓR ROBÓT	74
8. PODSTAWA PŁATNOŚCI	74
8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	74
8.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	74
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	75

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Określenia podstawowe:

- *podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie* - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej;
- *stabilizacja mechaniczna* - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu, w optymalnej wilgotności, kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

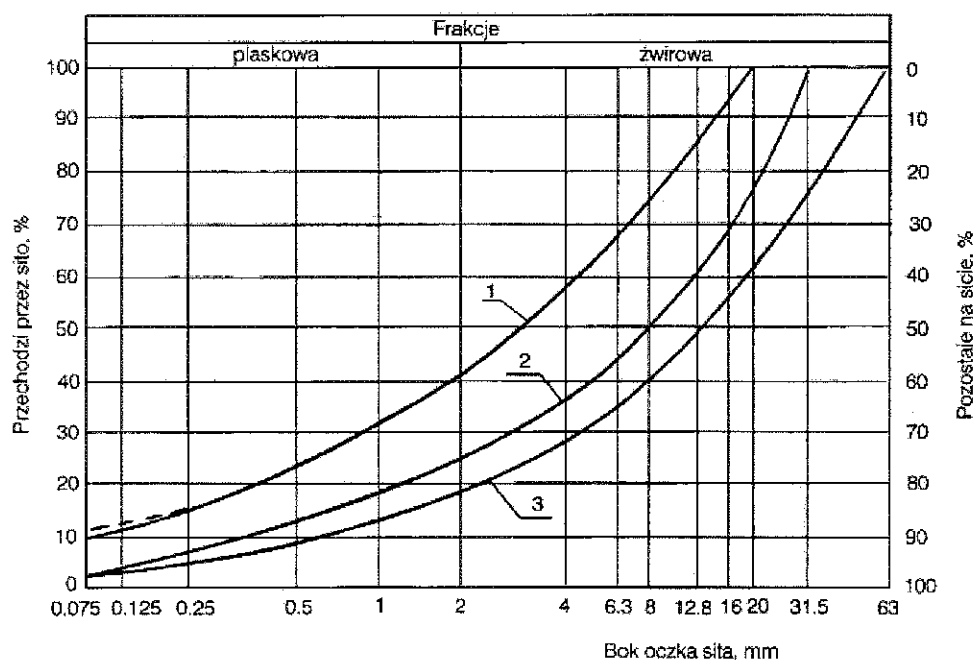
Do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie należy stosować kruszywo łamane #0-63 mm, uzyskane w wyniku mechanicznego rozdrobnienia skał litych.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW

2.3.1. UZIARNIENIE KRUSZYWA

Kruszywa przeznaczone na podbudowę wykonywaną metodą stabilizacji mechanicznej powinny mieć uziarnienie ciągle mieszczące się pomiędzy granicznymi krzywymi podanymi na wykresie pól dobrego uziarnienia (rysunek 1). Określenie krzywej uziarnienia powinno być wykonane zgodnie z PN-EN-933-1:2000.



- 1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową
 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Rys.1 Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

W uzasadnionych przypadkach (np. w celu podwyższenia stabilności podbudowy) można stosować mieszanki kruszyw naturalnych z żużlem, bądź z kruszywami łamanymi uzyskanymi z surowca skalnego lub z kruszywa uzyskanego z przekruszenia nadziarna kruszywa naturalnego. Wymiar największego ziarna kruszywa nie powinien przekraczać 2/3 grubości warstwy podbudowy układanej jednorazowo.

2.3.2. WŁAŚCIWOŚCI KRUSZYWA

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1								
Lp.	wyszczególnienie właściwości	Wymagania						badania według
		kruszywa naturalne		kruszywa łamane		żużel		
		podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-EN 933-1:2000
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-EN 933-4:2001
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481:1988
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-EN 1097-2:2000 PN-EN 1097-2:2000 /A1:2006 (U)
7	Nasiakliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-EN 1097-6:2002
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-EN 1367-1:2007 (U)
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37:1980 PN-EN 1744-1:2000
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-EN 1744-1:2000
11	Wskaźnik nośności w ₁₀₀ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102:1997 załącznik A

2.3.3. WODA

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa, wg PN-EN 1008:2004.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

-zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

4.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże, na którym będzie układana warstwa z gruntu stabilizowanego cementem, powinno być zagęszczone i wyprofilowane do wymaganych w projekcie spadków poprzecznych i podłużnych. Podłoże powinno być zagęszczone do co najmniej 100% maksymalnego zagęszczenia metodą I lub II wg PN-B-04481:1988. Nierówności podłoża w kierunku podłużnych i poprzecznym nie powinny przekraczać 15 mm. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektowanymi z dopuszczalną tolerancją $\pm 0,5\%$. Rzędne podłoża nie powinny wykazywać w stosunku do rzędnych projektowanych odchyleń większych niż ± 2 cm.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem :

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku :

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

4.2. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1.

4.3. UTRZYMANIE PODBUDOWY

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Szczegółowy program badań (zgodnie z PN-S-06102:1997) właściwości materiałów i podbudowy dla każdej 1/6 części obiektu i dla każdego obiektu przygotowanego lub przekazywanego do użytkowania podano w tablicy 2.

Tablica 2. Program badań właściwości materiałów.

Lp.	zakres badań	program badań		
		badania wstępne	badania w czasie budowy	badania odbiorcze po wykonaniu podbudowy
1	2	3	4	5
1	badania dla każdej 1/6 części obiektu	sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań niepełnych podanych w normach wyrobu	a) sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań niepełnych podanych w normach wyrobu b) sprawdzenie warunku nieprzenikania cząstek c) sprawdzenie grubości warstw d) sprawdzenie szerokości podbudowy e) sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi krawędzi podbudowy f) sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym g) sprawdzenie spadków poprzecznych h) sprawdzenie zagęszczenia podbudowy	a) wymienione w lp.1, kol.3 i 4 na podstawie dokumentów budowy b) sprawdzenie grubości warstw podbudowy c) sprawdzenie szerokości podbudowy d) sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi podbudowy e) sprawdzenie równości w profilu podłużnym i poprzecznym f) sprawdzenie spadków poprzecznych g) sprawdzenie zagęszczenia podbudowy
2	badania dla każdego obiektu	a) wymienione w lp.1, kol.3 b) sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań pełnych podanych w normach wyrobu	wymienione w lp.1, kol.4	a) wymienione w kol.3 i 4 na podstawie dokumentów budowy b) wymienione w lp.1, kol.5 c) oznaczenie nośności podbudowy

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

5.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Program badań powinien być zgodny z podanym w punkcie 5.1.

5.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

5.3.1. CZĘSTOTLIWOŚĆ ORAZ ZAKRES BADAŃ I POMIARÓW

Częstotliwość badań i pomiarów podano w tablicy 3. Zakres badań w czasie trwania robót podano w tablicy 2 w punkcie 5.1 niniejszej STWiORB.

Tablica 3. Liczebność próbek lub pomiarów

lp.	rodzaj badań	liczebność próbek lub pomiarów	metoda pobrania próbki lub wyznaczenia miejsca pomiaru
1	2	3	4
1	badania kruszywa	wg PN-EN 13043:2004	wg PN-EN 932-1:1999
2	warunek nieprzenikania cząstek a) grunt podłoża b) materiał ziarnisty warstw c) geowłóknina	wg PN-B-04481:1988 PN-EN 13043:2004 PN-EN 13043:2004 wg aprobaty technicznej	wg BN-75/8931-03 PN-EN 932-1:1999 wg aprobaty technicznej
4	grubość warstwy podbudowy	co 50 m	
5	szerokość podbudowy	co 50 m	
6	rzędne wysokościowe osi i krawędzi podbudowy	na wszystkich hektometrach oraz rzędne na łukach pionowych podane w projekcie	wg projektu
7	równość w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym	co 50 m	
8	spadki poprzeczne a) na odcinkach prostych b) na odcinkach łukowych	co 50 m co najmniej w 5 miejscach każdego łuku	wg projektu
9	zagęszczenie - wskaźnik zagęszczenia - E_2/E_1	co najmniej 10 próbek co najmniej raz na 5000 m ²	wg PN-B-04481:1988 BN-77/8931-12 BN-64/8931-02
10	Nośność - oznaczenie modułu odkształcenia - wyznaczenie ugięć	co najmniej w dwóch przekrojach 20 punktach	wg BN-64/8931-02 wg BN-70/8931-06

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

5.3.2. UZIARNIENIE MIESZANKI

Kontrolę uziarnienia mieszanki przeprowadza się zgodnie z wymogami zawartymi w PN-EN 933-1:2000.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

5.3.3. WILGOTNOŚĆ MIESZANKI

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988 (metoda II).

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001.

5.3.4. ZAGĘSZCZENIE PODBUDOWY

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Sprawdzenie zagęszczenia przeprowadza się wykonując następujące oznaczenia:

a) oznaczenie wskaźnika zagęszczenia

b) oznaczenie stosunku modułu odkształcenia wtórnego do pierwotnego E_2/E_1 wyznaczonych wg BN-64/8931-02

Maksymalne ugięcia lub minimalne moduły odkształcenia powinny być zgodne z PN-S-06102:1997

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1.

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia to należy sprawdzić, wg BN-64/8931-02, stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 zgodnie ze wzorem 3.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2 \quad (3)$$

w którym:

E_1 – pierwotny moduł odkształcenia

E_2 – wtórny moduł odkształcenia

5.3.5. WŁAŚCIWOŚCI KRUSZYWA

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

5.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY

5.4.1. CZĘSTOTLIWOŚĆ ORAZ ZAKRES POMIARÓW

Częstotliwość badań i pomiarów podano w tablicy 3. Zakres badań dotyczących gotowej podbudowy podano w tablicy 2 w punkcie 5.1 niniejszej STWiORB.

5.4.2. SZEROKOŚĆ PODBUDOWY

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

5.4.3. RÓWNOŚĆ PODBUDOWY

Równość w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym mierzona łata 4-metrową powinna być taka aby nierówności nie przekraczały 1 cm.

5.4.4. SPADKI POPRZECZNE PODBUDOWY

Spadek poprzeczny podbudowy powinien być zgodny z projektowanym spadkiem warstwy ścieralnej zarówno na prostych odcinkach jezdni, jak i na łukach z dopuszczalną tolerancją $\pm 0,5$ %.

5.4.5. RZĘDNE WYSOKOŚCIOWE PODBUDOWY

Rzędne wysokościowe osi i krawędzi podbudowy powinny mieścić się w podanych odchyleniach w stosunku do projektowanego profilu podłużnego:
- dla podbudowy zasadniczej od 0 cm do -2 cm

5.4.6. UKSZTAŁTOWANIE OSI PODBUDOWY

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

5.4.7. GRUBOŚĆ PODBUDOWY

Minimalna grubość poszczególnych warstw po zagęszczeniu powinna wynosić 10 cm.

Odchyłki grubości poszczególnych warstw po zagęszczeniu, w stosunku do podanej w projekcie, nie powinny przekraczać ± 2 cm

5.4.8. NOŚNOŚĆ PODBUDOWY

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

podbudowa	Wymagane cechy podbudowy
-----------	--------------------------

z kruszywa o wskaźniku w _{noś} nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia I _s nie mniejszy niż	maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E ₁	od drugiego obciążenia E ₂
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 5 dały wyniki pozytywne.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- zakup i dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Oznaczanie składu ziarnowego Metoda przesiewania
2. PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn Wskaźnik kształtu
3. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane Badania próbek gruntu
4. PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
5. PN-EN 1097-2:2000/A1:2006 (U) Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
6. PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
7. PN-EN 1367-1:2007 (U) Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
8. PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw Analiza chemiczna
9. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
10. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
11. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
12. PN-EN 932-1:1999 Badania podstawowych właściwości kruszyw Metody pobierania próbek
13. PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

D- 01.07

**NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ I
PŁYT ŻELBETOWYCH**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	79
1.1. NAZWA ZADANIA	79
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	79
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	79
1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	79
2. MATERIAŁY	79
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	79
2.2. BETONOWA KOSTKA BRUKOWA	79
2.3. PŁYTY DROGOWE	80
2.4. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ	80
3. SPRZĘT	81
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	81
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ	81
3.3. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z PŁYT ŻELBETOWYCH	81
4. TRANSPORT	81
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	81
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW NA NAWIERZCHNIE	81
5. WYKONANIE ROBÓT	81
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	81
5.2. PODŁOŻE	81
5.3. WARSTWY PODSYPKOWE	82
5.4. UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH	82
5.5. UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z PŁYT ŻELBETOWYCH	82
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	83
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	83
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	83
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	83
6.4. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI	83
6.5. CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW	84
7. OBMIAR ROBÓT	84
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	84
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	84
8. ODBIÓR ROBÓT	84
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	84
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	84
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	84
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	84
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	84
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	85

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki betonowej i płyt żelbetowych.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni
45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic
45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. BETONOWA KOSTKA BRUKOWA

2.2.1. APROBATA TECHNICZNA

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

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,

2.2.3. **KSZTAŁT, WYMIARY I KOLOR KOSTKI BRUKOWEJ**

Na nawierzchnię należy zastosować kostkę o grubości 80 mm, koloru szarego.

Tolerancje wymiarowe dla kostek nadających się do wykorzystania wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

2.2.4. **WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE**

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. **NASIĄKLIWOŚĆ**

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. **ODPORNOŚĆ NA DZIAŁANIE MROZU**

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. **ŚCIERALNOŚĆ**

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. **PLYTY DROGOWE**

Na nawierzchnię należy zastosować płyty drogowe żelbetowe pełne o wymiarach 150 x 300 cm pochodzące z rozebrania istniejącej nawierzchni dojazdu. Dopuszcza się wbudowanie wyłącznie płyt nie uszkodzonych, bez wyraźnych oznak nadmiernego zużycia. Płyty połamane lub uszkodzone w trakcie rozbiórki istniejącej nawierzchni należy zastąpić nowymi o wymiarach 150 x 300 x 15 cm.

2.4. **MATERIAŁY NA PODSYPKĘ**

Cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.

Piasek na podsypkę i do zaprawy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2002.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004. Dopuszczalne jest stosowanie wody pitnej z wodociągu.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z KOSTKI BRUKOWEJ

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

3.3. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z PŁYT ŻELBETOWYCH

Do wykonania nawierzchni z płyt żelbetowych, Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania żurawia samochodowego.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW NA NAWIERZCHNIĘ

Transport materiałów na wykonanie nawierzchni z kostki betonowej i płyt żelbetowych może odbywać się środkiem transportu, zapewniającym właściwe zabezpieczenie przewożonego materiału.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. PODŁOŻE

Podłoże pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w STWiORB D-01.04 „Roboty ziemne”.

5.3. WARSTWY PODSYPKOWE

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypki powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z BETONOWYCH KOSTEK BRUKOWYCH

Kostkę układa się na podsypce 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.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.5. UKŁADANIE NAWIERZCHNI Z PŁYT ŻELBETOWYCH

Płyty układa się za pomocą żurawia samochodowego, tak aby szczeliny między sąsiednimi płytami nie przekraczały wartości podanych w dokumentacji projektowej. Na prostej szczeliny poprzeczne muszą być prostopadłe do osi drogi. Płyty należy układać w rzędach, tak aby szczeliny tworzyły jedną linię. Szczeliny przy krawężniku oraz na stykach płyt należy wypełnić bitumiczną masą zalewową do

nawierzchni drogowych. Zastosowana masa do wypełnienia powinna charakteryzować się dobrą przyczepnością do betonu oraz odpornością na warunki atmosferyczne i środki chemiczne używane przy zimowym utrzymaniu dróg.

Nawierzchnia z płyt żelbetowych nie wymaga pielęgnacji - może być oddana do ruchu po zastygnięciu masy zalewowej w spoinach..

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza kostki betonowe w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić stan i przydatność płyt żelbetowych z rozbiórki do wbudowania.

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.3.1. SPRAWDZENIE PODŁOŻA I PODBUDOWY

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi STWiORB.

6.3.2. SPRAWDZENIE PODSYPKI

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej STWiORB.

6.3.3. SPRAWDZENIE WYKONANIA NAWIERZCHNI

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych i płyt żelbetowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej STWiORB:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania,
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń i kolor nawierzchni jest zachowany (dotyczy tylko kostki).

6.4. SPRAWDZENIE CECH GEOMETRYCZNYCH NAWIERZCHNI

6.4.1. NIERÓWNOŚCI PODŁUŻNE

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. SPADKI POPRZECZNE

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. NIWELETA NAWIERZCHNI

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. SZEROKOŚĆ NAWIERZCHNI

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

6.4.5. GRUBOŚĆ PODSYPKI

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.5. CZĘSTOTLIWOŚĆ POMIARÓW

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1) PN-EN 197-1:2002 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- 2) PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy
- 3) PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- 4) BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- 5) BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- 6) BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

D- 01.08

**PODBUDOWA Z BETONU
ASFALTOWEGO**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	89
1.1. NAZWA ZADANIA	89
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	89
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	89
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	89
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	91
2. MATERIAŁY	91
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	91
2.2. LEPISZCZE ASFALTOWE	91
2.3. KRUSZYWO	93
2.4. ŚRODEK ADHEZYJNY	94
2.5. MATERIAŁY DO USZCZELNIENIA POŁĄCZEŃ I KRAWĘDZI	94
2.6. MATERIAŁY DO ZŁĄCZENIA WARSTW KONSTRUKCJI	94
3. SPRZĘT	95
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	95
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA PODBUDOWY Z BETONU ASFALTOWEGO	95
4. TRANSPORT	95
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	95
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	95
5. WYKONANIE ROBÓT	96
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	96
5.2. PROJEKTOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	96
5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	99
5.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	100
5.5. PRÓBA TECHNOLOGICZNA	101
5.6. POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE	102
5.7. WBUDOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	103
5.8. POŁĄCZENIA TECHNOLOGICZNE	104
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	104
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	104
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	104
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	105
6.4. WŁAŚCIWOŚCI WARSTWY I NAWIERZCHNI ORAZ DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI	107
7. OBMIAR ROBÓT	109
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	109
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	109
8. ODBIÓR ROBÓT	109
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	109
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	109
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	109
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	109
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	110
10.1. OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE	110
10.2. NORMY	110
10.3. WYMAGANIA TECHNICZNE (REKOMENDOWANE PRZEZ MINISTRA INFRASTRUKTURY)	114
10.4. INNE DOKUMENTY	114

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pryzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy podbudowy z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 [65] z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta. W przypadku produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić Zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z WT-2 [65] punkt 7.4.1.5.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 1-2	AC16P, AC22P

1) Podział ze względu na wymiar największego kruszywa w mieszance.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

podbudowa – główny element konstrukcyjny nawierzchni, który może być ułożony w jednej lub kilku warstwach.

mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa, np. wymiar 16 lub 22.

beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren przechodzących przez określony zestaw sit.

kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM [68].

wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 45$ mm oraz $d > 2$ mm.

kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 2$ mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Symbole i skróty dodatkowe

ACP	– beton asfaltowy do warstwy podbudowy,
PMB	– polimeroasfalt,
D	– górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
d	– dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
C	– kationowa emulsja asfaltowa,
NPD	– właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent może jej nie określać),
TBR	– do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

- dostarczyć odpowiednie informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),
- IRI – (International Roughness Index) międzynarodowy wskaźnik równości,
- MOP – miejsce obsługi podróżnych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. LEPISZCZE ASFALTOWE

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27] lub polimeroasfalty wg PN-EN 14023 [59]. Rodzaje stosowanych lepiszcz asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszcz wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACP	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	polimeroasfalt
KR1 – KR2	AC16P, AC22P	50/70	—

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Polimeroasfalty powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu	
				50/70	35/50
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE					
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50-70	35-50
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	46-54	50-58
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230	240

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50	53
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48	52
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE					
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9	8
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-8	-5

Tablica 4. Wymagania wobec asfaltów modyfikowanych polimerami (polimeroasfaltów) wg PN-EN 14023 [59]

Wymaganie podstawowe	Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Gatunek asfaltu modyfikowanego polimerami (PMB)	
				25/55 – 60	
				wymaganie	klasa
1	2	3	4	5	6
Konsystencja w pośrednich temperaturach eksploatacyjnych	Penetracja w 25°C	PN-EN 1426 [21]	0,1 mm	25-55	3
Konsystencja w wysokich temperaturach eksploatacyjnych	Temperatura mięknięcia	PN-EN 1427 [22]	°C	≥ 60	6
Kohezja	Siła rozciągania (mała prędkość rozciągania)	PN-EN 13589 [55] PN-EN 13703 [57]	J/cm ²	≥ 2 w 5°C	3
	Siła rozciągania w 5°C (duża prędkość rozciągania)	PN-EN 13587 [53] PN-EN 13703 [57]	J/cm ²	NPD ^a	0
	Wahadło Vialit (metoda uderzenia)	PN-EN 13588 [54]	J/cm ²	NPD ^a	0
Stołość konsystencji (Odporność na starzenie wg PN-EN 12607-1 lub -3 [31])	Zmiana masy		%	≥ 0,5	3
	Pozostała penetracja	PN-EN 1426 [21]	%	≥ 40	3
	Wzrost temperatury mięknięcia	PN-EN 1427 [22]	°C	≤ 8	3

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

Inne właściwości	Temperatura zapłonu	PN-EN ISO 2592 [63]	°C	≥ 235	3
------------------	---------------------	---------------------	----	-------	---

1	2	3	4	5	6
Wymagania dodatkowe	Temperatura łamliwości	PN-EN 12593 [29]	°C	≤ -12	6
	Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398 [51]	%	≥ 50	5
	Nawrót sprężysty w 10°C			NPD ^a	0
	Zakres plastyczności	PN-EN 14023 [59] Punkt 5.1.9	°C	TBR ^b	1
	Stabilność magazynowania. Różnica temperatur mięknięcia	PN-EN 13399 [52] PN-EN 1427 [22]	°C	≤ 5	2
	Stabilność magazynowania. Różnica penetracji	PN-EN 13399 [52] PN-EN 1426 [21]	0,1 mm	NPD ^a	0
	Spadek temperatury mięknięcia po starzeniu wg PN-EN 12607 -1 lub -3 [31]	PN-EN 12607-1 [31] PN-EN 1427 [22]	°C	TBR ^b	1
	Nawrót sprężysty w 25°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub -3 [31]	PN-EN 12607-1 [31] PN-EN 13398 [51]	%	≥ 50	4
	Nawrót sprężysty w 10°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub -3 [31]			NPD ^a	0

^a NPD – No Performance Determined (właściwość użytkowa nie określana)

^b TBR – To Be Reported (do zadeklarowania)

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz układ cyrkulacji asfaltu.

Polimeroasfalt powinien być magazynowany w zbiorniku wyposażonym w system grzewczy pośredni z termostatem kontrolującym temperaturę z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Zaleca się wyposażenie zbiornika w mieszadło. Zaleca się bezpośrednie zużycie polimeroasfaltu po dostarczeniu. Należy unikać wielokrotnego rozgrzewania i chłodzenia polimeroasfaltu w okresie jego stosowania oraz unikać niekontrolowanego mieszania polimeroasfaltów różnego rodzaju i klasy oraz z asfaltem zwykłym.

2.3. KRUSZYWO

Do warstwy podbudowy z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2008 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 1, tablica 1.1, tablica 1.2, tablica 1.3

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.4. ŚRODEK ADHEZYJNY

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, można zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

2.5. MATERIAŁY DO USZCZELNIENIA POŁĄCZEŃ I KRAWĘDZI

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować:

- a) materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
- b) emulsję asfaltową według PN-EN 13808 [58] lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,
- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591 [27], asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 [59] „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

2.6. MATERIAŁY DO ZŁĄCZENIA WARSTW KONSTRUKCJI

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [58] i T-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3 [66].

Emulsję asfaltową można składować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA PODBUDOWY Z BETONU ASFALTOWEGO

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skraplarka,
- walce stalowe gładkie,
- walce ogumione
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyladowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Asfalt i polimeroasfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $\text{pH} \leq 4$).

Mieszanke mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyladowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. PROJEKTOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC16P, AC22P) dla kategorii ruchu KR-2.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 6 i 7.

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 8, 9, 10 - projektowanie empiryczne i 11,12 - projektowanie funkcjonalne.

Tablica 6. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy podbudowy (projektowanie empiryczne) [65]

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]							
	AC16P KR1-KR2		AC22P KR1-KR2		AC16P KR3-KR6		AC22P KR3-KR6	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	od	do	od	do
31,5	-	-	100	-	-	-	100	-
22,4	100	-	90	100	100	-	90	100
16	90	100	80	90	90	100	75	90
11,2	80	90	-	-	75	90	-	-
2	40	60	40	60	25	40	25	40
0,125	4	17	4	17	4	14	4	14
0,063	3,0	10,0	3,0	10,0	2,0	9,0	2	9,0
Zawartość lepiszcza, minimum ^{*)}	B _{min4,2}		B _{min4,0}		B _{min4,0}		B _{min3,8}	

Tablica 7. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy podbudowy (projektowanie funkcjonalne) [65]

Przesiew, [% (m/m)]

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

Właściwość	AC16P KR3-KR6		AC22P KR3-KR6	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do
31,5	-	-	100	-
22,4	100	-	90	100
16	90	100	-	-
2	10	50	10	50
0,063	2,0	12,0	2	11,0
Zawartość lepiszcza, minimum ^{*)}	B _{min3,0}		B _{min3,0}	

^{*)} Minimalna zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m³. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_d), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik α według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_d}$$

Tablica 8. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy, KR1 ÷ KR2 (projektowanie empiryczne) [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC16P	AC22P
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min4,0}$ $V_{max10,0}$	$V_{min4,0}$ $V_{max10,0}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	VFB_{min50} VFB_{min74}	VFB_{min50} VFB_{min74}
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	VMA_{min16}	VMA_{min16}
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{70}$	$ITSR_{70}$

Tablica 9. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy, przy ruchu KR3 ÷ KR4 (projektowanie empiryczne) [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC16P	AC22P
Zawartość wolnych	C.1.3, ubijanie, 2×75	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min4,0}$ V_{max10}	$V_{min4,0}$ V_{max10}

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

przestrzeni	uderzeń			
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie, $P_{98}-P_{100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR1,0}$ $PRD_{AIR9,0}$	$WTS_{AIR1,0}$ $PRD_{AIR9,0}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{70}$	$ITSR_{70}$

Tablica 10. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy, przy ruchu KR5 ÷ KR6 (projektowanie empiryczne) [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC16P	AC22P
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2×75 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min5,0}$ V_{max10}	$V_{min5,0}$ V_{max10}
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie, $P_{98}-P_{100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR0,80}$ $PRD_{AIR7,0}$	$WTS_{AIR0,80}$ $PRD_{AIR7,0}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{70}$	$ITSR_{70}$

Tablica 11. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy, przy ruchu KR3 ÷ KR4 (projektowanie funkcjonalne) [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC16P	AC22P
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2×75 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min3,0}$ V_{max10}	$V_{min3,0}$ V_{max10}
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie, $P_{98}-P_{100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR1,0}$ $PRD_{AIR9,0}$	$WTS_{AIR1,0}$ $PRD_{AIR9,0}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w	$ITSR_{70}$	$ITSR_{70}$

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

		40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C		
Sztywność	C.1.20, wałowanie, P ₉₈ -P ₁₀₀	PN-EN 12697-26, 4PB-PR, temp.10°C, częstość 10Hz	S _{min11000}	S _{min11000}
Odporność na zmęczenie, kategoria nie niższa niż	C.1.20, wałowanie, P ₉₈ -P ₁₀₀	PN-EN 12697-26, 4PB-PR, temp.10°C, częstość 10Hz	ε ₆₋₁₁₅	ε ₆₋₁₁₅

Tablica 12. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy podbudowy, przy ruchu KR5 ÷ KR6 (projektowanie funkcjonalne) [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC16P	AC22P
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2×75 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	V _{min4,0} V _{max10}	V _{min4,0} V _{max10}
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie, P ₉₈ -P ₁₀₀	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	WTS _{AIR0,60} PRD _{AIR7,0}	WTS _{AIR0,60} PRD _{AIR7,0}
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	ITSR ₇₀	ITSR ₇₀
Sztywność	C.1.20, wałowanie, P ₉₈ -P ₁₀₀	PN-EN 12697-26, 4PB-PR, temp.10°C, częstość 10Hz	S _{min11000}	S _{min11000}
Odporność na zmęczenie, kategoria nie niższa niż	C.1.20, wałowanie, P ₉₈ -P ₁₀₀	PN-EN 12697-26, 4PB-PR, temp.10°C, częstość 10Hz	ε ₆₋₁₁₅	ε ₆₋₁₁₅

5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Mieszanke mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać oddzielnie.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostatowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i polimeroasfaltu drogowego 25/55-60 oraz 190°C dla asfaltu drogowego 35/50

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 13. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 13. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [$^{\circ}\text{C}$]
Asfalt 35/50	od 155 do 195
Asfalt 50/70	od 140 do 180
PMB 25/55-60	od 140 do 180

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem dopuszczalnych różnic ich składu:

- zawartość lepiszcza: 0,3% (m/m),
- zawartość kruszywa drobnego: 3,0% (m/m),
- zawartość wypełniacza: 1,0% (m/m).

5.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże (podbudowa z kruszywa niezwiązanego lub związanego) pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein.

Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę podbudowy, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 14 dla klasy drogi Z,L,D.

Tablica 14. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego (pomiar łata 4-metrową lub równoważną metodą) [65]

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę podbudowy [mm]
A, S,	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	12
GP	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	12
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	12
Z, L, D	Pasy ruchu	15

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspekaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

5.5. PRÓBA TECHNOLOGICZNA

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa.

Mieszanę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

5.6. POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniami i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. podbudowa z kruszywa niezwiązanego lub związanego), przed ułożeniem warstwy podbudowy z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w tablicy 15.

Tablica 15. Zalecane ilości pozostałego lepiszcza do skropienia podłoża

Układana warstwa asfaltowa	Podłoże pod warstwę asfaltową	Ilość pozostałego lepiszcza [kg/m ²]
Podbudowa z betonu asfaltowego	Podbudowa tłuczniowa	0,7 - 1,0
	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	0,5 - 0,7
	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego spoiwem	0,3 - 0,5 ¹⁾ 0,7 - 1,0 ²⁾
¹⁾ zalecana emulsja o pH >4 ²⁾ zalecana emulsja modyfikowana polimerem posypana grysem 2/5 w celu uzyskania membrany poprawiającej połączenie oraz zmniejszającej ryzyko spękań odbitych		

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiaarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne lancą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem.

5.7. WBUDOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Mieszanke mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.2.

Mieszanke mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tablicy 16. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 16. Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót
Warstwa podbudowy	- 5	- 3

Właściwości wykonanej warstwy podbudowy powinny spełniać warunki podane w tablicy 17.

Tablica 17. Właściwości warstwy AC [65]

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
AC16P, KR1÷KR4 _{E)}	5,0 ÷ 14,0	≥ 98	4,0 ÷ 10,0
AC22P, KR1÷KR4 _{E)}	7,0 ÷ 14,0	≥ 98	4,0 ÷ 10,0
AC16P, KR5÷KR6 _{E)}	5,0 ÷ 14,0	≥ 98	5,0 ÷ 10,0
AC22P, KR5÷KR6 _{E)}	7,0 ÷ 14,0	≥ 98	5,0 ÷ 10,0
AC16P, KR3÷KR4 _{F)}	5,0 ÷ 14,0	≥ 98	3,0 ÷ 10,0
AC22P, KR3÷KR4 _{F)}	7,0 ÷ 14,0	≥ 98	3,0 ÷ 10,0

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

AC16P, KR5÷KR6 F)	5,0 ÷ 14,0	≥ 98	4,0 ÷ 10,0
AC22P, KR5÷KR6 F)	7,0 ÷ 14,0	≥ 98	4,0 ÷ 10,0

E) projektowanie empiryczne,

F) projektowanie funkcjonalne

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

5.8. POŁĄCZENIA TECHNOLOGICZNE

Połączenia technologiczne należy wykonać zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 punkt 8.6 [65].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.3.1. UWAGI OGÓLNE

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inżyniera).

6.3.2. BADANIA WYKONAWCY

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [36]),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pktu 6.4.2.5),
- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.3.3. BADANIA KONTROLNE

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 18.

Tablica 18. Rodzaj badań kontrolnych [65]

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość lub ilość materiału
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
2.6	Właściwości przeciwpślizgowe
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)	
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki	

6.3.4. BADANIA KONTROLNE DODATKOWE

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.3.5. BADANIA ARBITRAŻOWE

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

6.4. WŁAŚCIWOŚCI WARSTWY I NAWIERZCHNI ORAZ DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI

6.4.1. UWAGI OGÓLNE

Na etapie oceny jakości wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje zawarte są w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 punkt 8.8 [65].

6.4.2. WARSTWA ASFALTOWA

6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 19.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Tablica 19. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%] [65]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa ACP
Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości 1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m ² lub – droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m ² lub	≤ 10
2. – mały odcinek budowy	≤ 10

Niezależnie od średniej grubości, dla warstwy podbudowy grubość określona w pojedynczym oznaczeniu nie może być mniejsza od projektowanej grubości o więcej niż 2,5 cm.

6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 17. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

6.4.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshalla z mieszanki mineralno-asfaltowej lub wyjątkowo powtórnie rozgrzanej próbki pobranej z nawierzchni, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w p. 5.2 o więcej niż 2,0 %(v/v).

6.4.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.2.5. Równość podłużna i poprzeczna

Do oceny równości podłużnej warstwy podbudowy nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łąty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łąty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Do oceny równości poprzecznej warstwy podbudowy nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łąty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

6.4.2.6. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej jezdni, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyleń.

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o ± 5 cm.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy podbudowy z betonu asfaltowego (ACP).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

Jeśli warunki umowy przewidują dokonywanie potrąceń, to Zamawiający może w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych dokonać potrąceń według zasad określonych w WT-2 [65] pkt 9.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m^2 warstwy podbudowy z betonu asfaltowego (AC P) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie i skropienie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

1. D-00.00 Wymagania ogólne

10.2. NORMY

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej OST)

- | | |
|------------------|--|
| 2. PN-EN 196-21 | Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie |
| 3. PN-EN 459-2 | Wapno budowlane – Część 2: Metody badań |
| 4. PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw – Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego |
| 5. PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda przesiewania |
| 6. PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości |
| 7. PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu |
| 8. PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych |
| 9. PN-EN 933-6 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa |
| 10. PN-EN 933-9 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym |
| 11. PN-EN 933-10 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza) |
| 12. PN-EN 1097-2 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| 13. PN-EN 1097-3 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i |

- jamistości
14. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
 15. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
 16. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
 17. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna
 18. PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
 19. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
 20. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
 21. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą
 22. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścieni i Kula
 23. PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych – Metoda destylacji azeotropowej
 24. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
 25. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
 26. PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody
 27. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
 28. PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności
 29. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa
 30. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: Metoda

- destylacyjna
31. PN-EN 12607-1 i Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT
 - PN-EN 12607-3 Jw. Część 3: Metoda RFT
 32. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
 33. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
 34. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
 35. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
 36. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
 37. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18: Spływanie lepiszcza
 38. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie
 39. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek
 40. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
 41. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wypływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wypływowym
 42. PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedymentacji emulsji asfaltowych
 43. PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych
 44. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
 45. PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie

46. PN-EN 13075-1 lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie
Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu –
Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych
emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem
mineralnym
47. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania –
Część 1: Beton asfaltowy
48. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania –
Część 20: Badanie typu
49. PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do
mieszanek bitumicznych – Część 1: Badanie
metodą Pierścienia i Kuli
50. PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do
mieszanek bitumicznych – Część 2: Liczba
bitumiczna
51. PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu
sprężystego asfaltów modyfikowanych
52. PN-EN 13399 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie
odporności na magazynowanie modyfikowanych
asfaltów
53. PN-EN 13587 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie
ciągłości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru
ciągłości
54. PN-EN 13588 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji
lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego
55. PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie
ciągłości modyfikowanych asfaltów – Metoda z
duktylometrem
56. PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie
przyczepności emulsji bitumicznych przez
zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem
57. PN-EN 13703 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii
deformacji
58. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji
kationowych emulsji asfaltowych
59. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji
asfaltów modyfikowanych polimerami
60. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1:
Specyfikacja zalew na gorąco
61. PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2:
Specyfikacja zalew na zimno
62. PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury
zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla
Clevelanda
63. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia –
Metoda otwartego tygla Clevelanda

10.3. WYMAGANIA TECHNICZNE (REKOMENDOWANE PRZEZ MINISTRA INFRASTRUKTURY)

- 64. WT-1 Kruszywa 2008. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, Warszawa 2008
- 65. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2008
- 66. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych, Warszawa 2009

10.4. INNE DOKUMENTY

- 67. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)
- 68. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997

D - 01.09

**WARSTWA ŚCIERALNA
Z BETONU ASFALTOWEGO**

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	117
1.1. NAZWA ZADANIA	117
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	117
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	117
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	117
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	119
2. MATERIAŁY	119
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	119
2.2. ŁEPISZCZE ASFALTOWE	119
2.3. KRUSZYWO	122
2.4. ŚRODEK ADHEZYJNY	122
2.5. MATERIAŁY DO USZCZELNIENIA POŁĄCZEŃ I KRAWĘDZI	122
2.6. MATERIAŁY DO ZŁĄCZENIA WARSTW KONSTRUKCJI	123
3. SPRZĘT	123
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	123
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA PODBUDOWY Z BETONU ASFALTOWEGO	123
4. TRANSPORT	123
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	123
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	124
5. WYKONANIE ROBÓT	124
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	124
5.2. PROJEKTOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	124
5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	126
5.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	127
5.5. PRÓBA TECHNOLOGICZNA	128
5.6. POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE	129
5.7. WBUDOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	129
5.8. POŁĄCZENIA TECHNOLOGICZNE	130
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	131
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	131
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	131
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT	131
6.4. WŁAŚCIWOŚCI WARSTWY I NAWIERZCHNI ORAZ DOPUSZCZALNE ODCHYLEŃ	133
7. OBMIAR ROBÓT	137
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	137
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	137
8. ODBIÓR ROBÓT	137
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	137
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	137
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	137
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	138
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	138
10.1. OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (OST)	138
10.2. NORMY	138
10.3. WYMAGANIA TECHNICZNE (REKOMENDOWANE PRZEZ MINISTRA INFRASTRUKTURY)	142
10.4. INNE DOKUMENTY	142

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 [47] i WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 [65] z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta. W przypadku produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić Zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z WT-2 [65] punkt 7.4.1.5.

Warstwę ścieralną z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR4 (określenie kategorii ruchu podano w punkcie 1.4.7). Stosowane mieszanki betonu asfaltowego o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 1-2	AC5S, AC8S, AC11S

¹⁾ Podział ze względu na wymiar największego kruszywa w mieszance.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233251-3 Wymiana nawierzchni

45233252-0 Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

nawierzchnia – konstrukcja składająca się z jednej lub kilku warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu pojazdów na podłoże.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

podbudowa – główny element konstrukcyjny nawierzchni, który może być ułożony w jednej lub kilku warstwach.

mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszyw i lepiszcza asfaltowego.

wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej, wyróżniające tę mieszankę ze zbioru mieszanek tego samego typu ze względu na największy wymiar kruszywa, np. wymiar 16 lub 22.

beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu ciągłym lub nieciągłym tworzy strukturę wzajemnie klinującą się.

uziarnienie – skład ziarnowy kruszywa, wyrażony w procentach masy ziaren przechodzących przez określony zestaw sit.

kategoria ruchu – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) wg „Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” GDDP-IBDiM [68].

wymiar kruszywa – wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita.

kruszywo grube – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 45$ mm oraz $d > 2$ mm.

kruszywo drobne – kruszywo z ziaren o wymiarze: $D \leq 2$ mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm.

pył – kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

wypełniacz – kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm. (Wypełniacz mieszany – kruszywo, które składa się z wypełniacza pochodzenia mineralnego i wodorotlenku wapnia. Wypełniacz dodany – wypełniacz pochodzenia mineralnego, wyprodukowany oddzielnie).

kationowa emulsja asfaltowa – emulsja, w której emulgator nadaje dodatnie ładunki cząstkom zdyspergowanego asfaltu.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Symbole i skróty dodatkowe

ACP	– beton asfaltowy do warstwy podbudowy,
PMB	– polimeroasfalt,
D	– górny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
d	– dolny wymiar sita (przy określaniu wielkości ziaren kruszywa),
C	– kationowa emulsja asfaltowa,
NPD	– właściwość użytkowa nie określana (ang. No Performance Determined; producent może jej nie określać),
TBR	– do zadeklarowania (ang. To Be Reported; producent może dostarczyć odpowiednie informacje, jednak nie jest do tego zobowiązany),

- IRI – (International Roughness Index) międzynarodowy wskaźnik równości,
 MOP – miejsce obsługi podróżnych.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. LEPISZCZE ASFALTOWE

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [27] lub polimeroasfalty wg PN-EN 14023 [59]. Rodzaje stosowanych lepiszcz asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszcz wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	polimeroasfalt
KR1 – KR2	AC5S, AC8S, AC11S	50/70 ¹⁾ , 70/100	PMB 45/80-55, PMB 45/80-65
1) Nie zaleca się do stosowania w regionach, gdzie spodziewana minimalna temperatura nawierzchni wynosi poniżej -28°C (region północno-wschodni i tereny podgórskie)			

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.
 Polimeroasfalty powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591 [27]

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu	
				50/70	70/100
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE					
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50-70	70-100

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	46-54	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [62]	230	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [28]	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [31]	0,5	0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48	45
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE					
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1 [30]	2,2	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9	9
10	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [29]	-8	-10

Tablica 4. Wymagania wobec asfaltów modyfikowanych polimerami (polimeroasfaltów) wg PN-EN 14023 [59]

Wymaganie podstawowe	Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Gatunki asfaltów modyfikowanych polimerami (PMB)			
				45/80 – 55		45/80 – 65	
				wymaganie	klasa	wymaganie	klasa
Konsystencja w pośrednich temperaturach eksploatacyjnych	Penetracja w 25°C	PN-EN 1426 [21]	0,1 mm	45-80	4	45-80	4
Konsystencja w wysokich temperaturach eksploatacyjnych	Temperatura mięknięcia	PN-EN 1427 [22]	°C	≥ 55	7	≥ 65	5
Kohezja	Siła rozciągania (mała prędkość rozciągania)	PN-EN 13589 [55] PN-EN 13703 [57]	J/cm ²	≥ 1 w 5°C	4	≥ 2 w 5°C	3
	Siła rozciągania w 5°C (duża prędkość rozciągania)	PN-EN 13587 [53] PN-EN 13703 [57]	J/cm ²	NPD ^a	0	NPD ^a	0

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

	Wahadło Vialit (metoda uderzenia)	PN-EN 13588 [54]	J/cm ²	NPD ^a	0	NPD ^a	0
Stalność konsystencji (Odporność na starzenie wg PN-EN 12607-1 lub -3 [31])	Zmiana masy		%	≥ 0,5	3	≥ 0,5	3
	Pozostała penetracja	PN-EN 1426 [21]	%	≥ 60	7	≥ 60	7
	Wzrost temperatury mięknięcia	PN-EN 1427 [22]	°C	≤ 8	2	≤ 8	2

Inne właściwości	Temperatura zapłonu	PN-EN ISO 2592 [63]	°C	≥ 235	3	≥ 235	3
Wymagania dodatkowe	Temperatura łamliwości	PN-EN 12593 [29]	°C	≤ -12	6	≤ -15	7
	Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398 [51]	%	≥ 50	5	≥ 70	3
	Nawrót sprężysty w 10°C			NPD ^a	0	NPD ^a	0
	Zakres plastyczności	PN-EN 14023 [59] Punkt 5.1.9	°C	TBR ^b	1	TBR ^b	1
Wymagania dodatkowe	Stabilność magazynowania. Różnica temperatur mięknięcia	PN-EN 13399 [52] PN-EN 1427 [22]	°C	≤ 5	2	≤ 5	2
	Stabilność magazynowania. Różnica penetracji	PN-EN 13399 [52] PN-EN 1426 [21]	0,1 mm	NPD ^a	0	NPD ^a	0
	Spadek temperatury mięknięcia po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub -3 [31]	PN-EN 12607-1 [31] PN-EN 1427 [22]	°C	TBR ^b	1	TBR ^b	1
	Nawrót sprężysty w 25°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub -3 [31]	PN-EN 12607-1 [31] PN-EN 13398 [51]	%	≥ 50	4	≥ 60	3
	Nawrót sprężysty w 10°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 lub -3 [31]			NPD ^a	0	NPD ^a	0

^a NPD – No Performance Determined (właściwość użytkowa nie określana)
^b TBR – To Be Reported (do zadeklarowania)

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$ oraz układ cyrkulacji asfaltu.

Polimeroasfalt powinien być magazynowany w zbiorniku wyposażonym w system grzewczy pośredni z termostatem kontrolującym temperaturę z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Zaleca się wyposażenie zbiornika w mieszadło. Zaleca się bezpośrednie zużycie polimeroasfaltu po dostarczeniu. Należy unikać wielokrotnego rozgrzewania i chłodzenia polimeroasfaltu w

okresie jego stosowania oraz unikać niekontrolowanego mieszania polimeroasfaltów różnego rodzaju i klasy oraz z asfaltem zwykłym.

2.3. KRUSZYWO

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 [44] i WT-1 Kruszywa 2008 [64], obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz. Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2008 – część 2 – punkt 3, tablica 3.1, tablica 3.2, tablica 3.3.

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

2.4. ŚRODEK ADHEZYJNY

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny, tak aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C [34] wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

2.5. MATERIAŁY DO USZCZELNIENIA POŁĄCZEŃ I KRAWĘDZI

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować:

- a) materiały termoplastyczne, jak taśmy asfaltowe, pasty itp. według norm lub aprobat technicznych,
- b) emulsję asfaltową według PN-EN 13808 [58] lub inne lepiszcza według norm lub aprobat technicznych

Grubość materiału termoplastycznego do spoiny powinna wynosić:

- nie mniej niż 10 mm przy grubości warstwy technologicznej do 2,5 cm,
- nie mniej niż 15 mm przy grubości warstwy technologicznej większej niż 2,5 cm.

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591 [27], asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 [59] „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

2.6. MATERIAŁY DO ZŁĄCZENIA WARSTW KONSTRUKCJI

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według PN-EN 13808 [58] i WT-3 Emulsje asfaltowe 2009 punkt 5.1 tablica 2 i tablica 3 [66].

Kationowe emulsje asfaltowe modyfikowane polimerami (asfalt 70/100 modyfikowany polimerem lub lateksem butadienowo-styrenowym SBR) stosuje się tylko pod cienkie warstwy asfaltowe na gorąco.

Emulsję asfaltową można składować w opakowaniach transportowych lub w stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna. Nie należy nalewać emulsji do opakowań i zbiorników zanieczyszczonych materiałami mineralnymi.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA PODBUDOWY Z BETONU ASFALTOWEGO

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- skraplarka,
- walce stalowe gładkie,
- lekka rozsypywarka kruszywa,
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Asfalt i polimeroasfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodach izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia umożliwiające pośrednie ogrzewanie oraz w zawory spustowe.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz należy przewozić w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Emulsja asfaltowa może być transportowana w zamkniętych cysternach, autocysternach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny powinny być wyposażone w przegrody. Nie należy używać do transportu opakowań z metali lekkich (może zachodzić wydzielanie wodoru i groźba wybuchu przy emulsjach o $\text{pH} \leq 4$).

Mieszanke mineralno-asfaltową należy dowozić na budowę pojazdami samowyładowczymi w zależności od postępu robót. Podczas transportu i postoju przed wbudowaniem mieszanka powinna być zabezpieczona przed ostygnięciem i dopływem powietrza (przez przykrycie, pojemniki termoizolacyjne lub ogrzewane itp.). Warunki i czas transportu mieszanki, od produkcji do wbudowania, powinna zapewniać utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Powierzchnie pojemników używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środki antyadhezyjne niewpływające szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. PROJEKTOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC5S, AC8S, AC11S) dla kategorii KR2.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 6 i 7.

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 8 i 9.

Tablica 6. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla KR1-KR2 [65]

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]		
	AC5S	AC8S	AC11S

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
*Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach*

Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do	od	do
16	-	-	-	-	100	-
11,2	-	-	100	-	90	100
8	100	-	90	100	70	90
5,6	90	100	70	90		
2	50	70	45	65	45	60
0,125	9	24	8	20	8	22
0,063	7,0	14	6	12,0	6	12,0
Zawartość lepiszcza, minimum*)	$B_{\min 7,0}$		$B_{\min 6,6}$		$B_{\min 6,4}$	

Tablica 7. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla KR3-KR4 [65]

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]			
	AC8S		AC11S	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do
16	-	-	100	-
11,2	100	-	90	100
8	90	100	70	85
5,6	70	85	-	-
2	45	60	45	55
0,125	8	20	8	22
0,063	6	12,0	6	12,0
Zawartość lepiszcza, minimum ^{*)}	B _{min6,4}		B _{min6,2}	

^{*)} Minimalna zawartość lepiszcza jest określona przy założonej gęstości mieszanki mineralnej 2,650 Mg/m³. Jeżeli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_d), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość należy pomnożyć przez współczynnik α według równania:

$$\alpha = \frac{2,650}{\rho_d}$$

Tablica 8. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, przy ruchu KR1 ÷ KR2 [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	AC5S	AC8S	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{\min 1,0}$ $V_{\max 3,0}$	$V_{\min 1,0}$ $V_{\max 3,0}$	$V_{\min 1,0}$ $V_{\max 3,0}$
Wolne przestrzenie	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	$VFB_{\min 78}$ $VFB_{\min 89}$	$VFB_{\min 78}$ $VFB_{\min 89}$	$VFB_{\min 75}$ $VFB_{\min 89}$

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

wypełnione lepiszczem					
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 5	VMA_{min16}	VMA_{min16}	VMA_{min16}
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$

Tablica 9. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, przy ruchu KR3 ÷ KR4 [65]

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [48]	Metoda i warunki badania	SMA 8	SMA 11
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [33], p. 4	$V_{min2,0}$ V_{max4}	$V_{min2,0}$ V_{max4}
Odporność na deformacje trwałe	C.1.20, wałowanie, $P_{98}-P_{100}$	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli [38]	$WTS_{AIR0,30}$ $PRD_{AIR5,0}$	$WTS_{AIR0,30}$ $PRD_{AIR5,0}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2×25 uderzeń	PN-EN 12697-12 [35], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{90}$	$ITSR_{90}$

5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać oddzielnie.

Lepiszczce asfaltowe należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostataowania zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać 180°C dla asfaltu drogowego 50/70 i 70/100 i polimeroasfaltu drogowego 45/80-55 i 45/80-65.

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 10. W tej tablicy

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1
wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 10. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC [65]

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C]
Asfalt 50/70	od 140 do 180
Asfalt 70/100	od 140 do 180
PMB 45/80-55	od 130 do 180
PMB 45/80-65	od 130 do 180

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach.

5.4. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein.

W wypadku podłoża z nowo wykonanej warstwy asfaltowej, do oceny nierówności należy przyjąć dane z pomiaru równości tej warstwy, zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 - punkt 8.7.2 [65]. Wymagana równość podłużna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67]. W wypadku podłoża z warstwy starej nawierzchni, nierówności nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 11.

Tablica 11. Maksymalne nierówności podłoża z warstwy starej nawierzchni pod warstwy asfaltowe (pomiar łata 4-metrową lub równoważną metodą) [65]

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalna nierówność podłoża pod warstwę ścieralną [mm]
A, S,	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	6
GP	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	8

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	8
Z, L, D	Pasy ruchu	9

Jeżeli nierówności są większe niż dopuszczalne, to należy wyrównać podłoże.

Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzeń usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Oznakowanie poziome na warstwie podłoża należy usunąć. Dopuszcza się pozostawienie oznakowania poziomego z materiałów termoplastycznych przy spełnieniu warunku szczepności warstw wg punktu 5.7.

Nierówności podłoża (w tym powierzchnię istniejącej warstwy ścieralnej) należy wyrównać poprzez frezowanie lub wykonanie warstwy wyrównawczej.

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Jeżeli podłoże jest nieodpowiednie, to należy ustalić, jakie specjalne środki należy podjąć przed wykonaniem warstwy asfaltowej.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 [60] lub PN-EN 14188-2 [61] albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspekaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych.

5.5. PRÓBA TECHNOLOGICZNA

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej, która ma na celu sprawdzenie zgodności właściwości wyprodukowanej mieszanki z receptą. W tym celu należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na możliwą segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w silosie lub załadować na samochód. Próbkę do badań należy pobierać ze skrzyni samochodu zgodnie z metodą określoną w PN-EN 12697-27 [39].

Na podstawie uzyskanych wyników Inżynier podejmuje decyzję o wykonaniu odcinka próbnego.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

5.6. POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Skropienie lepiszczem podłoża (np. z warstwy wiążącej asfaltowej), przed ułożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno być wykonane w ilości podanej w przeliczeniu na pozostałe lepiszcze, tj. $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$, przy czym:

- zaleca się stosować emulsję modyfikowaną polimerem,
- ilość emulsji należy dobrać z uwzględnieniem stanu podłoża oraz porowatości mieszanki; jeśli mieszanka ma większą zawartość wolnych przestrzeni, to należy użyć większą ilość lepiszcza do skropienia, które po ułożeniu warstwy ścieralnej uszczelni ją.

Skrapianie podłoża należy wykonywać równomiernie stosując rampy do skrapiania, np. skrapiarki do lepiszczy asfaltowych. Dopuszcza się skrapianie ręczne łańcą w miejscach trudno dostępnych (np. ścieki uliczne) oraz przy urządzeniach usytuowanych w nawierzchni lub ją ograniczających. W razie potrzeby urządzenia te należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Skropione podłoże należy wyłączyć z ruchu publicznego przez zmianę organizacji ruchu.

W wypadku stosowania emulsji asfaltowej podłoże powinno być skropione 0,5 h przed układaniem warstwy asfaltowej w celu odparowania wody.

Czas ten nie dotyczy skrapiania rampą zamontowaną na rozkładarce.

5.7. WBUDOWANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ

Mieszanke mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami w punktach 5.4 i 5.7.

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w punkcie 4.2.

Mieszanke mineralno-asfaltową asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tablicy 12. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$)

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 12. Minimalna temperatura otoczenia podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura otoczenia [°C]	
	przed przystąpieniem do robót	w czasie robót

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

Warstwa ścieralna o grubości \geq 3 cm	0	+5
Warstwa ścieralna o grubości < 3 cm	+5	+10

Właściwości wykonanej warstwy powinny spełniać warunki podane w tablicy 13.

Tablica 13. Właściwości warstwy AC [65]

Typ i wymiar mieszanki	Projektowana grubość warstwy technologicznej [cm]	Wskaźnik zagęszczenia [%]	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie [% (v/v)]
AC5S, KR1-KR2	2,0 ÷ 4,0	≥ 97	1,0 ÷ 4,0
AC8S, KR1-KR2	2,5 ÷ 5,0	≥ 97	1,0 ÷ 4,0
AC11S, KR1-KR2	3,0 ÷ 5,0	≥ 98	1,0 ÷ 4,0
AC8S, KR3-KR4	2,5 ÷ 4,5	≥ 97	2,0 ÷ 5,0
AC11S, KR3-KR4	3,0 ÷ 5,0	≥ 98	2,0 ÷ 5,0

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

5.8. POŁĄCZENIA TECHNOLOGICZNE

Połączenia technologiczne należy wykonać zgodnie z WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 punkt 8.6 [65].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.3.1. UWAGI OGÓLNE

Badania dzielą się na:

- badania wykonawcy (w ramach własnego nadzoru),
- badania kontrolne (w ramach nadzoru zlecniodawcy – Inżyniera).

6.3.2. BADANIA WYKONAWCY

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zlecniodawców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać zlecniodawcy na jego żądanie. Inżynier może zdecydować o dokonaniu odbioru na podstawie badań Wykonawcy. W razie zastrzeżeń Inżynier może przeprowadzić badania kontrolne według pktu 6.3.3.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [36]),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej (wg pktu 6.4.2.5),

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

- pomiar parametrów geometrycznych poboczy,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

6.3.3. BADANIA KONTROLNE

Badania kontrolne są badaniami Inżyniera, których celem jest sprawdzenie, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnień itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania określone w kontrakcie. Wyniki tych badań są podstawą odbioru. Pobieraniem próbek i wykonaniem badań na miejscu budowy zajmuje się Inżynier w obecności Wykonawcy. Badania odbywają się również wtedy, gdy Wykonawca zostanie w porę powiadomiony o ich terminie, jednak nie będzie przy nich obecny.

Rodzaj badań kontrolnych mieszanki mineralno-asfaltowej i wykonanej z niej warstwy podano w tablicy 14.

Tablica 14. Rodzaj badań kontrolnych [65]

Lp.	Rodzaj badań
1	Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a), b)}
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równość
2.4	Grubość lub ilość materiału
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
2.6	Właściwości przeciwpoślizgowe
^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6 000 m ² nawierzchni jedna próbka; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy)	
^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki	

6.3.4. BADANIA KONTROLNE DODATKOWE

W wypadku uznania, że jeden z wyników badań kontrolnych nie jest reprezentatywny dla ocenianego odcinka budowy, Wykonawca ma prawo żądać przeprowadzenia badań kontrolnych dodatkowych.

Inżynier i Wykonawca decydują wspólnie o miejscach pobierania próbek i wyznaczeniu odcinków częściowych ocenianego odcinka budowy. Jeżeli odcinek częściowy przyporządkowany do badań kontrolnych nie może być jednoznacznie i zgodnie wyznaczony, to odcinek ten nie powinien być mniejszy niż 20% ocenianego odcinka budowy.

Do odbioru uwzględniane są wyniki badań kontrolnych i badań kontrolnych dodatkowych do wyznaczonych odcinków częściowych.

Koszty badań kontrolnych dodatkowych zażądanych przez Wykonawcę ponosi Wykonawca.

6.3.5. BADANIA ARBITRAŻOWE

Badania arbitrażowe są powtórzeniem badań kontrolnych, co do których istnieją uzasadnione wątpliwości ze strony Inżyniera lub Wykonawcy (np. na podstawie własnych badań).

Badania arbitrażowe wykonuje na wniosek strony kontraktu niezależne laboratorium, które nie wykonywało badań kontrolnych.

Koszty badań arbitrażowych wraz ze wszystkimi kosztami ubocznymi ponosi strona, na której niekorzyść przemawia wynik badania.

Wniosek o przeprowadzenie badań arbitrażowych dotyczących zawartości wolnych przestrzeni lub wskaźnika zagęszczenia należy złożyć w ciągu 2 miesięcy od wpływu reklamacji ze strony Zamawiającego.

6.4. WŁAŚCIWOŚCI WARSTWY I NAWIERZCHNI ORAZ DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI

6.4.1. MIESZANAK MINERALNO-ASFALTOWA

Dopuszczalne wartości odchyłek i tolerancje zawarte są w WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008 punkt 8.8 [65].

Na etapie oceny jakości wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej podaje się wartości dopuszczalne i tolerancje, w których uwzględnia się: rozrzut występujący przy pobieraniu próbek, dokładność metod badań oraz odstępstwa uwarunkowane metodą pracy.

Właściwości materiałów należy oceniać na podstawie badań pobranych próbek mieszanki mineralno-asfaltowej przed wbudowaniem (wbudowanie oznacza wykonanie warstwy asfaltowej). Wyjątkowo dopuszcza się badania próbek pobranych z wykonanej warstwy asfaltowej.

6.4.2. WARSTWA ASFALTOWA

6.4.2.1. Grubość warstwy oraz ilość materiału

Grubość wykonanej warstwy oznaczana według PN-EN 12697-36 [40] oraz ilość wbudowanego materiału na określonej powierzchni (dotyczy przede wszystkim cienkich warstw) mogą odbiegać od projektu o wartości podane w tablicy 15.

W wypadku określania ilości materiału na powierzchnię i średniej wartości grubości warstwy z reguły należy przyjąć za podstawę cały odcinek budowy. Inżynier ma prawo sprawdzać odcinki częściowe. Odcinek częściowy powinien zawierać co najmniej jedną dzienną działkę roboczą. Do odcinka częściowego obowiązują te same wymagania jak do odcinka budowy.

Za grubość warstwy lub warstw przyjmuje się średnią arytmetyczną wszystkich pojedynczych oznaczeń grubości warstwy na całym odcinku budowy lub odcinku częściowym.

Tablica 15. Dopuszczalne odchyłki grubości warstwy oraz ilości materiału na określonej powierzchni, [%] [65]

Warunki oceny	Warstwa asfaltowa AC ^{a)}
A – Średnia z wielu oznaczeń grubości oraz ilości	
1. – duży odcinek budowy, powierzchnia większa niż 6000 m ² lub	≤ 10
– droga ograniczona krawężnikami, powierzchnia większa niż 1000 m ² lub	
– warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	≤ 15
2. – mały odcinek budowy lub	
– warstwa ścieralna, ilość większa niż 50 kg/m ²	
B – Pojedyncze oznaczenie grubości	≤ 25
^{a)} w wypadku budowy dwuetapowej, tzn. gdy warstwa ścieralna jest układana z opóźnieniem, wartość z wiersza B odpowiednio obowiązuje; w pierwszym etapie budowy do górnej warstwy nawierzchni obowiązuje wartość 25%, a do łącznej grubości warstw etapu 1 ÷ 15%	

6.4.2.2. Wskaźnik zagęszczenia warstwy

Zagęszczenie wykonanej warstwy, wyrażone wskaźnikiem zagęszczenia oraz zawartością wolnych przestrzeni, nie może przekroczyć wartości dopuszczalnych podanych w tablicy 13. Dotyczy to każdego pojedynczego oznaczenia danej właściwości.

Określenie gęstości objętościowej należy wykonywać według PN-EN 12697-6 [32].

6.4.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni w nawierzchni

Zawartość wolnych przestrzeni w próbce pobranej z nawierzchni, określona w tablicy 13, nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne więcej niż 1,5 %(v/v)

6.4.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5%.

6.4.2.5. Równość podłużna i poprzeczna

Pomiary równości podłużnej należy wykonywać w środku każdego ocenianego pasa ruchu.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas należy stosować metodę pomiaru umożliwiającą obliczanie wskaźnika równości IRI. Wartość IRI oblicza się dla odcinków o długości 50 m. Dopuszczalne wartości

wskaźnika IRI wymagane przy odbiorze nawierzchni określono w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy Z, L i D oraz placów i parkingów należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6 mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości wskaźnika równości IRI warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy G i dróg wyższych klas nie powinny być większe niż podane w tablicy 23. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni, w prawym śladzie koła.

Tablica 16. Dopuszczalne wartości wskaźnika równości podłużnej IRI warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego [65]

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartości wskaźnika IRI [mm/m]
A, S GP	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	$\leq 2,9$
	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	$\leq 3,7$
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	$\leq 4,6$

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z i L nie powinna być większa niż 8 mm. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina. Pomiar należy wykonywać w kierunku prostopadłym do osi jezdni, na każdym ocenianym pasie ruchu, nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość poprzeczna jest określona w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości poprzecznej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg wszystkich klas technicznych nie powinna być większa niż podana w tablicy 17. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

Tablica 17. Dopuszczalne wartości odchylen równości poprzecznej warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego [65]

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartości odchylen równości poprzecznej [mm]
A, S GP	Pasy: ruchu, awaryjne, dodatkowe, włączania i wyłączania	≤ 6
	Jezdnie łącznic, jezdnie MOP, utwardzone pobocza	≤ 8
G	Pasy: ruchu, dodatkowe, włączania	

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

	i wyłączania, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	≤ 8
Z, L, D	Pasy ruchu	≤ 9

6.4.2.6. Właściwości przeciwoślizgowe

Przy ocenie właściwości przeciwoślizgowych nawierzchni drogi klasy Z i dróg wyższych klas powinien być określony współczynnik tarcia na mokrej nawierzchni przy całkowitym poślizgu opony testowej.

Pomiar wykonuje się przy temperaturze otoczenia od 5 do 30°C, nie rzadziej niż co 50 m na nawierzchni zwilżanej wodą w ilości 0,5 l/m², a wynik pomiaru powinien być przeliczany na wartość przy 100% poślizgu opony testowej o rozmiarze 185/70 R14. Miara właściwości przeciwoślizgowych jest miarodajny współczynnik tarcia. Za miarodajny współczynnik tarcia przyjmuje się różnicę wartości średniej $E(\mu)$ i odchylenia standardowego D: $E(\mu) - D$. Długość odcinka podlegającego odbiorowi nie powinna być większa niż 1000 m. Liczba pomiarów na ocenianym odcinku nie powinna być mniejsza niż 10. W wypadku odbioru krótkich odcinków nawierzchni, na których nie można wykonać pomiarów z prędkością 60 lub 90 km/h (np. rondo, dojazd do skrzyżowania, niektóre łącznice), poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,47, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia nawierzchni wymagane w okresie od 4 do 8 tygodni po oddaniu warstwy do eksploatacji są określone w rozporządzeniu dotyczącym warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne [67].

Jeżeli warunki atmosferyczne uniemożliwiają wykonanie pomiaru w wymienionym terminie, powinien być on zrealizowany z najmniejszym możliwym opóźnieniem.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartości miarodajnego współczynnika tarcia nie powinny być mniejsze niż podane w tablicy 18. W wypadku badań na krótkich odcinkach nawierzchni, rondach lub na dojazdach do skrzyżowań poszczególne wyniki pomiarów współczynnika tarcia nie powinny być niższe niż 0,44, przy prędkości pomiarowej 30 km/h.

Tablica 18. Dopuszczalne wartości miarodajnego współczynnika tarcia wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego [65]

Klasa drogi	Element nawierzchni	Miarodajny współczynnik tarcia przy prędkości zablokowanej opony względem nawierzchni	
		60 km/h	90 km/h
A, S	Pasy ruchu	-	$\geq 0,37$
	Pasy: włączania i wyłączania, jezdnie łącznic	$\geq 0,44$	-

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych
Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

GP, G, Z	Pasy: ruchu, dodatkowe, utwardzone pobocza	$\geq 0,36$	-
----------	---	-------------	---

6.4.2.7. Pozostałe właściwości warstwy asfaltowej

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej jezdni, nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchyleń.

Ukształtowanie osi w planie, mierzone co 100 m, nie powinno różnić się od dokumentacji projektowej o ± 5 cm.

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, płam i wykruszeń.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

Jeśli warunki umowy przewidują dokonywanie potrąceń, to Zamawiający może w razie niedotrzymania wartości dopuszczalnych dokonać potrąceń według zasad określonych w WT-2 [65] pkt 9.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m² warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (AC) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie i skropienie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki betonu asfaltowego i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem lub pokrycie taśmą asfaltową krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki betonu asfaltowego,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (OST)

1. D-00.00 Wymagania ogólne

10.2. NORMY

(Zestawienie zawiera dodatkowo normy PN-EN związane z badaniami materiałów występujących w niniejszej OST)

- | | | |
|----|--------------|--|
| 2. | PN-EN 196-21 | Metody badania cementu – Oznaczanie zawartości chlorków, dwutlenku węgla i alkaliów w cemencie |
| 3. | PN-EN 459-2 | Wapno budowlane – Część 2: Metody badań |
| 4. | PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw –
Procedura i terminologia uproszczonego opisu
petrograficznego |
| 5. | PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw –
Oznaczanie składu ziarnowego – Metoda
przesiewania |
| 6. | PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw –
Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika
płaskości |
| 7. | PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw –
Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik
kształtu |
| 8. | PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – |

- Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
9. PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszywa
10. PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym
11. PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
12. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
13. PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
14. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
15. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
16. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości
17. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza – Metoda piknometryczna
18. PN-EN 1097-8 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
19. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
20. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
21. PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie penetracji igłą
22. PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury mięknięcia – Metoda Pierścieni i Kula
23. PN-EN 1428 Asfalty i lepiscza asfaltowe – Oznaczanie zawartości wody w emulsjach asfaltowych –

- Metoda destylacji azeotropowej
24. PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie
25. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Analiza chemiczna
26. PN-EN 1744-4 Badania chemicznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody
27. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe – Wymagania dla asfaltów drogowych
28. PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie rozpuszczalności
29. PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie temperatury łamliwości Fraassa
30. PN-EN 12606-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie zawartości parafiny – Część 1: Metoda destylacyjna
31. PN-EN 12607-1 Asfalty i produkty asfaltowe – Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza – Część 1: Metoda RTFOT
- i
PN-EN 12607-3 Jw. Część 3: Metoda RFT
32. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną
33. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
34. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 11: Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem
35. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 12: Określanie wrażliwości na wodę
36. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 13: Pomiar temperatury
37. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 18: Splywanie lepiszcza
38. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 22: Koleinowanie

- 39. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 27: Pobieranie próbek
- 40. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco – Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
- 41. PN-EN 12846 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie czasu wpływu emulsji asfaltowych lepkościomierzem wpływowym
- 42. PN-EN 12847 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie sedimentacji emulsji asfaltowych
- 43. PN-EN 12850 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie wartości pH emulsji asfaltowych
- 44. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- 45. PN-EN 13074 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie lepiszczy z emulsji asfaltowych przez odparowanie
- 46. PN-EN 13075-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Badanie rozpadu – Część 1: Oznaczanie indeksu rozpadu kationowych emulsji asfaltowych, metoda z wypełniaczem mineralnym
- 47. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton Asfaltowy
- 48. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu
- 49. PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 1: Badanie metodą Pierścienia i Kuli
- 50. PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych – Część 2: Liczba bitumiczna
- 51. PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
- 52. PN-EN 13399 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie odporności na magazynowanie modyfikowanych asfaltów
- 53. PN-EN 13587 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości lepiszczy asfaltowych metodą pomiaru ciągliwości
- 54. PN-EN 13588 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie kohezji lepiszczy asfaltowych metodą testu wahadłowego
- 55. PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie ciągliwości modyfikowanych asfaltów – Metoda z duktylometrem

- 56. PN-EN 13614 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie przyczepności emulsji bitumicznych przez zanurzenie w wodzie – Metoda z kruszywem
- 57. PN-EN 13703 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Oznaczanie energii deformacji
- 58. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- 59. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe – Zasady specyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami
- 60. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew na gorąco
- 61. PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew na zimno
- 62. PN-EN 22592 Przetwory naftowe – Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Pomiar metodą otwartego tygla Clevelanda
- 63. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia – Metoda otwartego tygla Clevelanda

10.3. WYMAGANIA TECHNICZNE (REKOMENDOWANE PRZEZ MINISTRA INFRASTRUKTURY)

- 64. WT-1 Kruszywa 2008. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych, Warszawa 2008
- 65. WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych
- 66. WT-3 Emulsje asfaltowe 2009. Kationowe emulsje asfaltowe na drogach publicznych

10.4. INNE DOKUMENTY

- 67. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43, poz. 430)
- 68. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych – Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1997

D – 01.10

ORGANIZACJA RUCHU

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	145
1.1. NAZWA ZADANIA	145
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	145
1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT	145
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	145
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	146
2. MATERIAŁY	146
3. SPRZĘT	147
4. TRANSPORT	147
5. WYKONANIE ROBÓT	147
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	147
5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	147
5.3. WARUNKI ATMOSFERYCZNE	148
5.4. TOLERANCJE USTAWIENIA ZNAKU PIONOWEGO	148
5.5. WYKONANIE OZNAKOWANIA POZIOMEGO	148
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	149
6.1. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA POZIOMEGO	149
6.2. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA PIONOWEGO	149
6.3. BADANIA W TRAKCIE ROBÓT	151
7. OBMIAR ROBÓT	152
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	152
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	152
8. ODBIÓR ROBÓT	152
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	152
8.2. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT	152
8.3. ODBIÓR POGWARANCYJNY	152
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	152
9.1. USTALENIA OGÓLNE	152
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	152
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	153

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZADANIA

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla inwestycji o nazwie nadanej przez zamawiającego: „**Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno-produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce-Głazów**”.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

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

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem robót związanych z organizacją ruchu.

Zakres robót związanych z wykonaniem stałej organizacji ruchu obejmuje usunięcie istniejącego oznakowania poziomego i wykonanie oznakowania poziomego cienkowarstwowego oraz ustawienie oznakowania pionowego.

1.3. KLASYFIKACJA ROBÓT – KOD CPV – GRUPY ROBÓT

45233150-5 Roboty w zakresie regulacji ruchu

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej,

tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) - jako jednolita lub składana,

lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przezroczystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym),

konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni,

znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe,

strzałki - znaki poziome na nawierzchni, występujące jako strzałki kierunkowe służące do wskazania dozwolonego kierunku jazdy oraz strzałki naprowadzające, które uprzedzają o konieczności opuszczenia pasa, na którym się znajdują,

znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów,

znaki uzupełniające - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni,

materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne,

oznakowanie cienkowarstwowe-oznakowanie o grubości $0,3 \div 0,8$ mm (mierzone na mokro)

materiały do oznakowania cienkowarstwowego-farby rozpuszczalnikowe, wodorozcieńczalne i chemoutwardzalne nakładane na mokro,

kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

materiał uszorstniający - kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwości antypoślizgowe.

azyl prefabrykowany - wyspa mocowana w sposób trwały do istniejącej nawierzchni drogowej, składająca się z prefabrykowanych elementów. Elementy azylu mogą być wykonane z tworzyw sztucznych pochodzących z wtórnego przetworzenia, jak również z betonu polimerycznego, w skład którego wchodzi wypełniacze mineralne oraz żywice syntetyczne jako spoiwo. Górne powierzchnie azylu mają fakturę przeciwpoślizgową, barwioną na kolor czerwony. Powierzchnie najazdowe (pionowe) barwione są na kolor biały.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB D-00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu oznakowania pionowego i poziomego według zasad niniejszej STWiORB są:

- znaki drogowe ostrzegawcze, nakazu, informacyjne, uzupełniające, tabliczki do znaków drogowych,
- rury stalowe do zamontowania znaków drogowych,
- uniwersalne uchwyty do mocowania znaków drogowych i tabliczek do znaków,
- farby z dodatkami mikroelementów odblaskowych do oznakowania poziomego, cienkowarstwowego,

Warunkiem dopuszczenia do zastosowania wymienionych materiałów jest posiadanie odpowiednich atestów i aprobat technicznych na dany wyrób.

Materiały do znakowania nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów powodujących korozję i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem i ustawieniem oznakowania mogą być wykonane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera.

Prace związane z usunięciem istniejącego oznakowania poziomego należy wykonać mechanicznie za pomocą śrutowania.

Malowanie oznakowania poziomego można wykonać ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Materiały i elementy oznakowania pionowego i poziomego mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu pod warunkiem prawidłowego zabezpieczenia przewożonego materiału w sposób uniemożliwiający uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiORB D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany z minimum 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić organ zarządzający ruchem, zarząd drogi oraz właściwego komendanta Policji o terminie wprowadzenia organizacji ruchu.

Wymiary znaków drogowych - grupa wielkości znaków - średnie (według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181). Ustawienie znaków drogowych powinno być zgodnie z projektem organizacji ruchu.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza lub chodnika,
- 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.

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

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

5.3. 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%.

5.4. TOLERANCJE USTAWIENIA ZNAKU PIONOWEGO

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, wysięgniki, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STWiORB.

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 Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach – załącznik nr 1 „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”.

5.5. WYKONANIE OZNAKOWANIA POZIOMEGO

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniem.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w STWiORB, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Ilość materiału zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy, nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

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.

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunkami ich umieszczania na drogach”, powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,

- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż ± 50 mm długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano STWiORB D-00.00. "Wymagania ogólne".

6.1. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA POZIOMEGO

Minimalne wymagania dla stałego oznakowania poziomego dróg

Właściwości	Wymagania		
	autostrady	drogi ekspresowe	drogi pozostałe
Współczynnik luminacji β (widoczność w dzień)	0,32	0,32	0,30
Powierzchniowy współczynnik odbłasku [mcd/lx/m ²] widzialność w nocy	200	150	100 ^{*)}
Wskaźnik szorstkości [SRT]	50	50	45
Trwałość (wg skali LC PC)	6	6	6

^{*)} wymagania dotyczą oświetlonych dróg miejskich

Barwa oznakowania powinna być określona przez współrzędne chromatyczności x i y, które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

	Współrzędne punktów narożnych			
	1	2	3	4
x	0,355	0,305	0,285	0,335
y	0,355	0,305	0,325	0,375

6.2. WYMAGANIA WOBEC OZNAKOWANIA PIONOWEGO

Folie odbłaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne

niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić od 7 do 10 lat, w zależności od rodzaju materiału.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach użytkowanych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie większej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcają treści znaku.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach użytkowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach użytkowanych dopuszczalne jest występowanie po wymaganym okresie gwarancyjnym, co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0 mm w każdym kierunku na powierzchni każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4 x 4 cm. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie wymaganej gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Odwrotna strona tarczy znaku i tabliczki powinna mieć barwę szarą. Na odwrotnej stronie tarczy należy umieścić informacje zawierające dane identyfikujące producenta znaku, miesiąc i rok produkcji znaku.

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami tablicy:

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

2	Sprawdzenie wymiarów	wyrobów liczącej do 1000 elementów	Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami itp.)	punktu 2
---	----------------------	------------------------------------	---	----------

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

6.3. BADANIA W TRAKCIE ROBÓT

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych

Wykonawca wykonując znakowanie poziome przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem STWiORB, następujące badania:

a) przed rozpoczęciem pracy:

- sprawdzenie oznakowania opakowań,
- wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
- pomiar wilgotności względnej powietrza,
- pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,

b) w czasie wykonywania pracy:

- pomiar grubości warstwy oznakowania,
- pomiar czasu schnięcia,
- wizualną ocenę równomierności rozłożenia kulek szklanych,
- pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i „Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych poziomych i warunkami ich umieszczania na drogach”.
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejeźdźności,

Protokół z przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300 x 250 x 0,8 mm)

Wykonawca powinien przechować do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,
- szorstkości,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.1. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB D-00.00.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

- szt. (sztuka), dla znaków drogowych oraz konstrukcji wsporczych
- m² powierzchni wykonanego oznakowania poziomego

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNA ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-00.00.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego.

Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 5 i 6.

8.3. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. USTALENIA OGÓLNE

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB D-00.00.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-00.00. "Wymagania ogólne".

Cena wykonania robót obejmuje:

dla wykonania oznakowania pionowego:

- wykopanie dołu,
- ustawienie słupa do pionu,
- zasypanie dołów ziemią wraz z ubiciem,
- przymocowanie tablic znaków drogowych do słupków.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych

Budowa drogi gminnej łączącej drogę nr 3 (ul. Pyrzycka) i tereny przyszłej zabudowy techniczno -produkcyjnej P1 wraz z przejazdem kolejowym na skrzyżowaniu z linią kolejową Pyrzyce – Głazów w Lipianach

dla wykonania oznakowania poziomego:

- ręczne oczyszczenie jezdni w miejscach przewidzianych do malowania,
- wyznaczenie linii i kształtów elementów oznakowania,
- przygotowanie farby,
- podmalowanie znaków ręcznie pędzlami lub mechanicznie malowarką,
- przenoszenie zapór przenośnych i znaków zabezpieczających w miarę postępu robót.

dla usunięcia oznakowania poziomego :

- mechaniczne usunięcie oznakowania poziomego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. Nr 220, poz. 2181)
2. PN-80/H -74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania