

***SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I ODBIORU  
ROBÓT***

***BRANŻA : ROBOTY DROGOWE***

***ZADANIE : PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA DROGI GMINNEJ  
NR. 107208 L W MIEJSCOWOŚCI LEŚNICZÓWKA GM BYCHAWA  
KM 0 + 000 - 1 + 505***

***INWESTOR :                    GMINA BYCHAWA  
23-100 BYCHAWA UL. PARTYZANTÓW 1***

***Zestawił : Jerzy Kicia***

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 2/60
----	--	----------------

## ***SPIS TREŚCI:***

<b><i>D - 00.00.00</i></b>	<i>Wymagania ogólne</i>	<i>str. 3 - 11</i>
<b><i>D - 01.00.00</i></b>	<i>Roboty pomiarowe</i>	<i>str. 12 -14</i>
<b><i>D - 02.00.00</i></b>	<i>Zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej</i>	<i>str. 15 -16</i>
<b><i>D - 03.00.00</i></b>	<i>Roboty ziemne</i>	<i>str. 17 -19</i>
<b><i>D - 04.00.00</i></b>	<i>Podbudowa z kruszywa łamanego</i>	<i>str. 20 -25</i>
<b><i>D- 05.00.00</i></b>	<i>Warstwa odsączająca</i>	<i>str. 26 -28</i>
<b><i>D - 06.00.00</i></b>	<i>Nawierzchnia z betonu asfaltowego</i>	<i>str . 29-37</i>
<b><i>D – 07.00.00</i></b>	<i>Umocnienie skarp</i>	<i>str. 38- 39</i>
<b><i>D- 08.00.00</i></b>	<i>Przepusty rurowe</i>	<i>str. 40-44</i>
<b><i>D- 09.00.00</i></b>	<i>Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno</i>	<i>str. 45-47</i>
<b><i>D- 10.00.00</i></b>	<i>Oznakowanie poziome</i>	<i>str 48-54</i>
<b><i>D-11.00.00</i></b>	<i>Oznakowanie pionowe</i>	<i>str. 55-60</i>

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 3/60
----	--	----------------

## **D - 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy przebudowie i modernizacji drogi gminnej w m. Leśniczówka km 0+000 - 1+505 gmina Bychawa .

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi dla poszczególnych asortymentów robót drogowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

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

**1.4.1. Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno -użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny (korpus ziemny).

**1.4.2. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

**1.4.3. Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**1.4.4. Droga tymczasowa** (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

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

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

**1.4.7. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

**1.4.8. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania

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

**1.4.10. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

**1.4.11. Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

**1.4.12. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

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

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

**1.4.15. 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.

**Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównywania 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.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 4/60
----	--	----------------

**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 drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

**Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

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

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

**1.4.19. Inżynier** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

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

**1.4.21. Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

**1.4.22. 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.

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

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

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

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

**1.4.27. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

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

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.

### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

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

–Zamawiającego,

–sporządzoną przez Wykonawcę.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 5/60
----	--	----------------

### **1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST**

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

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

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

### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

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

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

### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

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

### **1.5.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

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

### **1.5.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

### **1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 6/60
----	--	----------------

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

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

#### **1.5.9. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inżyniera). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania 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 ST w czasie postępu robót.

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

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

### **2.3. 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.

## **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST 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.

## **4. TRANSPORT**

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST 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

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 7/60
----	--	----------------

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót 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.

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, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

### **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.

Wszystkie koszty związane z kontrolą jakości ponosi Wykonawca.

### **6.3. 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 i które spełniają wymogi ST.

### **6.4. Dokumenty budowy**

#### **(1) Dziennik budowy**

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

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

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

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

#### **(2) Rejestr obmiarów**

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 8/60
----	--	----------------

*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.*

### *(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.*

### *(4) Pozostałe dokumenty budowy*

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

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

### *(5) Przechowywanie dokumentów budowy*

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

*Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera 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 ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.*

*Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanых 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 przedmiarze robót 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. 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.*

### **7.3. 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.*



ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 9/60
----	--	----------------

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

*Odbioru robót dokonuje Inżynier.*

*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, ST 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 ST.*

*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 ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.*

#### **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 zamienne),*

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 10/60
----	--	-----------------

- 3.recepty i ustalenia technologiczne,
- 4.dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5.wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- 6.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- 7.opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST
- 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 w 3 egz,
- 10.kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Rozliczenie robót ryczałtem, etapami wg harmonogramu.

## 10.PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.Ustawa - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 207/2003, poz. 2016).
- 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).
- 4.Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002, poz.690 z późniejszymi zmianami),
- 5.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).
- 6.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 z dnia 23 grudnia 2003 r., poz. 2181).

- 7.BN-80/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.
- 8.PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- 9.PN-S-96011Ł1997 Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych.
- 10.PN-S-96020:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z betonu asfaltowego.
- 11.PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
- 12.PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe.
- 13.BN-67/8936-01 Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
- 14.PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 15.PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 16.PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- 17.PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej nr. 107208L w m. Leśniczówka gm. Bychawa	strona 11/60
----	--	-----------------

*18.PN-B-11112/Az1:2001 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.*

*Wymagania techniczne.*

*19.PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych.*

*20.PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.*

## **D-01.00.00 ROBOTY POMIAROWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem wyznaczenia lokalizacji i punktów wysokościowych w ramach przebudowy i modernizacji drogi gminnej nr. 107208 L w m Leśniczówka km 0+000 – 1+505 gm. Bychawa.

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Określenia dodatkowe:

**Osnowa geodezyjna pozioma** – usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**Osnowa geodezyjna wysokościowa** – usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

**Osnowa realizacyjna** – jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

**Pozostałe określenia podstawowe** są zawarte w przepisach prawa oraz odpowiednich Polskich Normach, a także w instrukcjach i wytycznych technicznych obowiązujących w geodezji i kartografii.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

#### **2.2 Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych są: słupki betonowe, pale i paliki drewniane, bolce metalowe

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.  
Prace pomiarowe przy zakładaniu osnowy geodezyjnej oraz odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych powinny być wykonane w zgodności z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.  
Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

### **6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych**

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:  
A/ oś drogi należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych.  
B/ robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka.  
C/ wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomnicą co najmniej w 5 miejscach na każdym kilometrze oraz w miejscach budzących wątpliwości.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest 1 km (kilometr) odtworzenia (wyznaczenia) trasy drogowej i punktów wysokościowych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zgodnie z projektem technicznym długość trasy do wyznaczenia wynosi 1505 m

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.  
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1 Normy** Nie występują

### **10.2 Inne dokumenty**

1. Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.U. nr 30 poz.163 z późniejszymi zmianami)
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, Warszawa 1979
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK 1983
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979

7. Wytyczne techniczne G-3.2 Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
8. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
9. Wytyczne techniczne G-1.9. Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 15/60
----	---	-----------------

## **D-02.00.00 ZDJĘCIE ZIEMI URODZAJNEJ**

*Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej i błotnistej w ramach przebudowy i modernizacji drogi gminnej nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gm. Bychawa .*

### **1.1 Zakres stosowania ST**

*Szczegółowa specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1*

### **1.2 Zakres robót objętych ST**

*Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z mechanicznym usunięciem warstwy ziemi urodzajnej i błota z obrzeża drogi grubości śr. 10 cm.*

### **1.3 Określenia podstawowe**

*Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w SST „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.*

### **1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. Materiały**

*Nie występują.*

### **3. Sprzęt**

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

*Przewidziane jest mechaniczne zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej przy użyciu sprzętu: spycharki, równiarki, zgarniarki, koparki*

### **4. Transport**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **4.2 Transport ziemi urodzajnej**

*Ziemię urodzajną przeznaczoną do wykorzystania w końcowej fazie budowy, do humusowania terenów zielonych i skarp nasypów po odspojeniu należy przemieścić spycharką w wyznaczone miejsce na placu budowy. Pozostałą ilość należy odwieźć samochodami samowyładowczymi w miejsce wskazane przez inwestora.*

### **5. Wykonanie robót**

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

*Ziemię urodzajną należy zdjąć na głębokość średnio 0,415m. Ziemię urodzajną przeznaczoną do wykorzystania w późniejszej fazie budowy należy składować w regularnych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami. Nadmiar ziemi urodzajnej należy odwieźć samochodami samowyładowczymi w miejsce wskazane przez inwestora.*

### **6. Kontrola jakości robót**

*Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6. Kontrola jakości robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.*

### **7. Obmiar robót**

*Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.*

#### **7.1. Jednostka obmiaru robót**

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 16/60
----	---	-----------------

*Jednostką obmiaru przy usuwaniu ziemi urodzajnej i błota spycharkami jest 1 m2 określonej grubości warstwy.  
Jednostką obmiaru przy usuwaniu ziemi urodzajnej koparkami i odwiezieniu jest 1 m3 ziemi.*

#### **8.Odbiór robót**

*Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.*

#### **9.Podstawa płatności**

*Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.*

#### **10.Przepisy związane**

- nie dotyczy



ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 17/60
----	---	-----------------

## **D-03.00.00 ROBOTY ZIEMNE**

### **1. Wstęp**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy przebudowie i modernizacji drogi gminnej nr 107208 L w m. Leśniczówka gm. Bychawa .

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót ziemnych wymienionych w pkt. 1.1

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w części drogowej. Zakres robót obejmuje: wykonanie wykopów pod przepust i transport ziemi do wbudowania w nasyp na terenie drogi gminnej .

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST,, Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

Określenia dodatkowe:

**Wykop** – budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia z niej gruntu.

**Odkład** – miejsce odwiezienia gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów.

**Głębokość wykopu** – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczona w osi wykopu.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. Materiały (grunty)**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskania i składowania podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

#### **2.1. Grunty uzyskane z wykopów**

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

### **3. Sprzęt**

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

Do wykonania wykopów i przemieszczenia gruntu może zastosowany sprzęt: koparka kołowa lub gąsienicowa o poj. łyżki 0,25- 0,6 m<sup>3</sup>, spycharka gąsienicowa, równiarka samojezdna, samochody samowyładowcze.

Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera.

### **4. Transport**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **4.2. Transport gruntów**

Grunt wydobyty w czasie wykopów należy przewozić samochodami samowyładowczymi w miejsce wbudowania w nasyp (gdy grunt nadaje się do wbudowania w nasyp) lub wywieźć w miejsce wskazane przez

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 18/60
----	---	-----------------

Inżyniera. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportu powinna być 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 nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

## 5. Wykonanie robót

### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp.

### 5.2. Zagęszczenie gruntów w wykopach

Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  w podłożu wykopów, podano w tablicy 1.

**Tablica 1.** Wymagane wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  w wykopach (podłoże)

Strefa korpusu (podłoża)	Minimalna wartość $I_s$ dla dróg:	
	kat. ruchu $KR_3 - KR_6$	kat. ruchu $KR_1 - KR_2$
Górna warstwa podłoża w wykopie (20 cm)	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	0,97

## 6. Kontrola jakości robót

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

### 7. Obmiar robót

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

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową. Wyniki obmiaru zostaną wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w SST, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione przez Inżyniera na piśmie wg PT do wykonania przewiduje się 107,5 m<sup>3</sup> wykopów i 447,5 m<sup>3</sup> nasypów.

### 7.1. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- 1m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach z transportem na nasyp
- 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonania robót w wykopach z transportem na określoną odległość.

## 8. Odbiór robót

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

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

## 10. Przepisy związane

### 10.1. Normy

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
PN-B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 19/60
----	---	-----------------

*BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.*

### **10.2. Inne dokumenty**

*Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. GDDP, W-wa 1998*

*[1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2002r Nr 106 poz. 1126) z późniejszymi zmianami ( ostatnia zmiana z 203 r Dz. U. Nr 80 poz. 718)*

*[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401)*

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 20/60
----	---	-----------------

## **D-04.00.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przy przebudowie i modernizacji drogi gminnej nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gm. Bychawa .

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych.

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

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

- dolna warstwa wyrównawcza na istniejącej podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie do grubości 15 cm
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego grubości 20 cm dwuwarstwowo – warstwa dolna gr. 12 cm frakcji 12 – 31,5 mm , warstwa górna gr. 8 cm frakcji 0-16 mm.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - warstwa zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

**1.4.2.** Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

#### **2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku pokruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-06102.

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

#### **2.3. Wymagania dla materiałów**

##### **2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15 powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-S-06102, dla kruszywa na podbudowę zasadniczą.

Do warstwy podbudowy zasadniczej preferowane jest kruszywo o uziarnieniu 0-31,5 mm (0-16 : 16-31,5). Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

##### **2.3.2. Właściwości kruszywa**

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 21/60
----	---	-----------------

Kruszywo powinno spełniać wymagania podane w tablicy 1.

**Tablica 1**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie właściwości</b>	<b>Wymagania Kruszywa łamane Podbudowa zasadnicza</b>	<b>Badania według</b>
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, %(m/m)	10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziaren nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-26
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481,%	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	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m) nie więcej niż:	3	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m) nie więcej niż:	5	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazowy łącznie, % (m/m) nie więcej niż:	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m) nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28
11	Wskaźniki nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, % (m/m) nie więcej niż: a)przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$	80	PN-S-06102

### 2.3.3. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę w ilości zapewniającej właściwe zagęszczenie kruszywa wg PN-88/B-32250.

### 2.3.4. Źródła poboru materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera. Przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych łącznie z projektowaną krzywą uziarnienia i reprezentatywne próbki materiałów.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 22/60
----	---	-----------------

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania podbudów z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy stosować: mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw wyposażone w urządzenia dozujące wodę, równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału, walce ogumione, walce stalowe gładkie wibracyjne lub statyczne, zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne do stosowania w miejscach trudno dostępnych.

## **4. TRANSPORT**

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **5.2. Przygotowanie podłoża**

Podłoże pod warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie stanowi warstwa ulepszonego podłoża.

### **5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa**

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i nadmiernemu wysychaniu.

### **5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki**

Przewidywana wg Dokumentacji Projektowej grubość warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie wynosi odpowiednio: 20 i 15 cm. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwach grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

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 (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

### **5.6. 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.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 23/60
----	---	-----------------

## 6.2. 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. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

## 6.3. Badania w czasie robót

### 6.3.1 Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

### 6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

### 6.3.3. Zagęszczenie podbudowy

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

Kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m<sup>2</sup>, lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu  $E_2$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $E_1$  jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

### 6.3.4. 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.

## 6.4 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 2.

Tabela 2 Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2		W sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	Co 20 m na odcinkach prostych i co 10 m na łukach, w osi jezdni i na krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy:	
	- moduł odkształcenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m
	- ugięcie sprężyste	co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

### 6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### **6.4.3. Równość podbudowy**

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

Nierówność podbudowy nie może przekroczyć 10 mm.

#### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5$  %.

#### **6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy**

Różnice między rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1 cm, + 0 cm.

#### **6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża**

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

#### **6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$ %.

Tablica 3 Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku wnosz nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik Zagęszczenia Is 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 E1	od drugiego obciążenia E2
80	1,00	1,25	1,40	80	140

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiaru**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie..

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu                                  |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego                |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren                  |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności                      |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości                    |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności                  |



ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 25/60
----	---	-----------------

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
|     |               | <i>metodą bezpośrednią</i>   |
| 8.  | PN-B-06714-26 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych</i>                            |
| 9.  | PN-B-06714-28 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową</i>                                  |
| 10. | PN-B-06714-37 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego</i>   |
| 11. | PN-B-06714-39 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego</i>  |
| 12. | PN-B-06714-42 | <i>Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles</i>                                 |
| 13. | PN-B-11112    | <i>Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych</i>  |
| 14. | PN-B-11113    | <i>Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych</i>   |
| 15. | PN-S-06102    | <i>Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie</i>                                       |
| 16. | BN-84/6774-02 | <i>Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych</i>                                     |
| 17. | BN-64/8931-01 | <i>Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego</i>  |
| 18. | BN-64/8931-02 | <i>Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą</i> |
| 19. | BN-68/8931-04 | <i>Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą</i>   |
| 20. | BN-77/8931-12 | <i>Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu</i>  |

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 1072 108L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 26/60
----	--	-----------------

## **D-05.00.00 WARSTWA ODSĄCZAJĄCA**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej przy przebudowie i modernizacji drogi gminnej w m. Leśniczówka gm. Bychawa w km 0+000 - 1+505.

#### **1.2 Zakres stosowania**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt. 1.1

#### **1.3 Zakres robót objętych specyfikacją**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej z piasku grubości 10 cm.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z określeniami podanymi w ST D-00.00.00 „ Wymagania ogólne „.

#### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót określono w ST D-00.00.00 .

### **2. MATERIAŁY .**

#### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

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

#### **2.2 Rodzaj materiałów**

Materiałem stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej jest piasek .

#### **2.3 Wymagania dla kruszywa**

Piasek stosowany do wykonania warstwy odsączającej i odcinającej powinien spełniać wymagania normy PN-B 11113/5/ dla gatunku 1 i 2 .

#### **2.4 Składowanie kruszywa**

Jeżeli materiał do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie może być wbudowany bezpośrednio „z kół „ i zachodzi potrzeba czasowego składowania materiału , wykonawca robót winien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innym materiałem kamiennym . Podłoże w miejscu składowania powinno być równe , utwardzone i dobrze odwodnione .

### **3. SPRZĘT .**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu .**

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

#### **3.2 Sprzęt do wykonania robót**

Wykonawca robót przystępujący do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej powinien wykazać się możliwością korzystania z n/wym sprzętu :

- równiarek
- walców statycznych
- zagęszczarek płytowych lub ubijaków mechanicznych

### **4. TRANSPORT .**

#### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

#### **4.2 Transport kruszywa**

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających kruszywo przed zanieczyszczeniem , zmieszaniem z innymi materiałami lub nadmiernym wysuszeniem czy zawilgoceniem .

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

### 5.2 Przygotowanie podłoża .

Podłoże gruntowe powinno być zagęszczone i spełniać wymagania określone ST D-03.00.00 „ Roboty ziemne . Warstwa odsączająca powinna być wyznaczona na trasie zgodnie z dokumentacją techniczną .Paliki lub szpilki kierunkowe powinny być ustawione równoległe do osi drogi w odległościach nie większych niż 10 m od siebie .

### 5.3 Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane warstwami o jednakowej grubości za pomocą sprzętu i ręcznie z zachowaniem odpowiednich , określonych dokumentacją techniczną grubości , spadków i rzędnych .

Grubość rozłożonej warstwy kruszywa powinna po zagęszczeniu mieć grubość określoną w projekcie technicznym . Po rozłożeniu i wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy natychmiast przystąpić do jej zagęszczenia . Zagęszczenie należy prowadzić od krawędzi do osi warstwy odsączającej lub odcinającej . Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0 według normalnej próby Proctora wg. OPN-B 04481/1/ . Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z normą BN-77/8931-12/8/ .

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być optymalna z tolerancją od – 20 % do + 10 % jej wartości .

### 5.4 Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej .

Warstwa odsączająca winna być utrzymana do chwili utwardzenia w stanie dobrym . Nie dopuszcza się ruchu sprzętu budowlanego lub innego po wykonanej warstwie odsączającej . Koszt ewentualnej naprawy warstwy odsączającej obciąża wykonawcę robót .

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .

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

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania warstwy odsączającej wykonawca powinien wykonać badania kruszywa przeznaczonego do robót i przedstawić Inżynierowi wyniki tych badań .

Piasek zastosowany do wykonania warstwy odsączającej winien spełniać wymagania określone w pkt. 2.3 .

### 6.3 Badania w czasie robót

Częstotliwość i zakres robót określono w tabeli nr. 1

Tabela nr. 1 Częstotliwość i zakres badań warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Szerokość warstwy odsączającej	10 razy na 1 km.
2.	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4.	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5.	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi i na krawędziach
6.	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7.	Grubość warstwy	podczas budowy – 1 raz na 400 m <sup>2</sup> przed odbiorem – w 3 punktach nie rzadziej niż 1 raz na 2000 m <sup>2</sup> .
8.	Zagęszczenie, wilgotność	w 2 punktach na dziennej działce roboczej nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

### 6.4 Szerokość i równość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od projektowanej więcej niż 5 cm. Nierówności podłużne i poprzeczne przy pomiarze łatą długości 4,0 m nie mogą przekraczać 20 mm.

### 6.5 Spadki poprzeczne i rzędne wysokościowe

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na łukach nie mogą przekraczać  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe nie powinny przekraczać + 1 cm i – 2 cm..

### 6.6 Grubość i zagęszczenie warstwy

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 1072 108L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 28/60
----	--	-----------------

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji technicznej z tolerancją + 1 cm , i – 2 cm. Zagęszczenie warstwy odsączającej i odcinającej określone wg. BN-77/8931-12(8) powinno osiągnąć wskaźnik nie mniejszy niż 1,0 . Wilgotność kruszywa powinna być optymalna z tolerancją określoną w pkt. 5.3 .

#### **6.7 Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi .**

Wszystkie powierzchnie wykazujące odchyłki większe od dopuszczalnych winny być naprawione poprzez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm , wyrównane i powtórnie zagęszczone . Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne .

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót .**

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

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

#### **7.2 Jednostka obmiaru .**

Jednostką obmiaru jest m<sup>2</sup> warstwy odsączającej .

### **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **8.1 Normy**

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. PN-B-04481    | Grunty budowlane . Badania próbek gruntu .   |
| 2. PN-B-11113    | Kruszywa mineralne . Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Piasek.                           |
| 3. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe . Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i przez obciążenie płytą . |
| 4. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe . Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą .                                 |
| 5. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu   |

#### **8.2 Inne dokumenty**

Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów , IBDiM , Warszawa 1986 .

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 29/60
----	---	-----------------

## **D-06.00.00 NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO**

### **1. WSTĘP.**

#### **1.1 Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem :

- warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 mm o strukturze zamkniętej gr. 4 cm,
- warstwy wyrównawczej i wiążącej podbudowy z betonu asfaltowego 0/20 mm, gr. 4 cm -10 cm o strukturze częściowo zamkniętej wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco.

W/w warstwy stanowią warstwę wyrównawczą , wiążącą i nawierzchnię przebudowywanej i modernizowanej drogi gminnej w miejscowości Leśniczówka w km 0+000 – 1 +505

#### **1.2 Zakres stosowania.**

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

#### **1.3 Zakres robót**

Zakres niniejszej specyfikacji objęto nawierzchnię drogi gminnej nr. 107208 L na terenie m. Leśniczówka gm. Bychawa .

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt.1.1 dla realizacji kontraktu.

#### **1.4 Określenia podstawowe**

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

1.4.1. Beton asfaltowy - mieszanka mineralno -asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

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

1.4.2. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno - asfaltowej.

1.4.3. Asphalt upłynniony - asphalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

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

1.4.7. Podbudowa z betonu asfaltowego - warstwa zagęszczonej mieszanki mineralno - asfaltowej, która stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

#### **1.5 Ogólne wymagania dot. robót.**

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

### **2. MATERIAŁY.**

#### **2.1 Ogólne wymagania dot. materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

#### **2.2 Asphalt**

Należy stosować asphalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965[5] . wg tablic 1,2 .

#### **2.3 Wypełniacz**

Do warstwy: ścieralnej i podbudowy należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961[8] dla wypełniacza podstawowego.

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

## 2.4 Kruszywo

W zależności od warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1, 2 .

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

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

Lp	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu
		KR 1-2
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996: a) z litego surowca skalnego, ze skał: -magmowych -przeobrażonych –osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I , II ,III gat. 1,2  kl. I,II,III gat. 1,2
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	Kl. I,II, gat.1,2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	Kl. I,II
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I; gat. 1
5	Piasek wg PN-11113:1996	gat. 1,2
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961	podstawowy zastępczy
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D50, D70
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1		
2) tylko dolomity kl. I, gat. 1 w ilości <50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości <100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego		

**Tablica 2** Wymagania wobec materiałów do podbudowy z betonu asfaltowego

Lp	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu
		KR 1-2
1	Kruszywo łamane granulowane oraz zwykłe wyprodukowane ze wszystkich rodzajów skał litych oraz surowca sztucznego (żużle),wg PN-B-11112:1996:	kl. I, II, III gat. 1,2
2	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I , II
3	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat. 1,2
4	Piasek wg PN-11113:1996	gat. 1,2
5	Wypełniacz mineralny: a)wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy  pyły z odpylania
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D70. D50
Cechy klasowe i gatunkowe nie dotyczą piasku łamanego i kruszywa drobnego granulowanego		

## 3. SPRZĘT.

### 3.1 Ogólne wymagania

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 31/60
----	---	-----------------

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST -D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno -asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich,
- walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem brezentowym.

#### 4. TRANSPORT.

##### 4.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

##### 4.2 Transport materiałów

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991[4].

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe.

W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

##### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5

##### 5.2 Projektowanie mieszanki

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno- asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno -asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

##### 5.2.1 Warstwa ścieralna

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

Lp	Właściwości	Kategoria ruchu
		KR 1-2

1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/12,8
~>	Moduł sztywności pełzania", MPa	-
3	Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C, kN	> 5,5 <sup>2)</sup>
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C, mm	2.0-5,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla. % v/v	1,5-4.5
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75,0-90,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	>98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie. v/v	2.0-5.0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48		
2) próbki zagęszczone 2x50 uderzeń		
3) próbki zagęszczone 2x75 uderzeń		

### 5.2.2 Podbudowa

Skład mieszanki mineralno -asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy I p. 1- 5. Wykonana warstwa podbudowy z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy Wymagania wobec mieszanek mineralno -asfaltowych warstwy podbudowy z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości	Kategoria ruchu
		KR 1-2
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/16
2	Moduł sztywności pełzania <sup>1)</sup> , MPa	-
3	Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C, kN	> 8,0
4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°C, mm	1,5- 4,0
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	4,5-10,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	<75
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	>98
8	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	4,5-9,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDiM, Zeszyt nr 48		

### 5.3 Wytwarzanie mieszanki

Mieszanke mineralno -asfaltowa produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno -asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż  $\pm 2$  % w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją  $\pm 5^\circ \text{C}$ .

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić - dla D50  $145^\circ \text{C}$ - $165^\circ \text{C}$ , - dla D70  $140^\circ \text{C}$ - $160^\circ \text{C}$ .



Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno -asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno -asfaltowej powinna wynosić: - dla warstwy ścieralnej i podbudowy: z D 50; 140° C - 170° C, z D70; 125° C-165° C.

#### 5.4 Przygotowanie podłoża

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

Przed rozłożeniem warstwy podbudowy i warstw nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w ST.

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

#### 5.5 Połączenie warstw

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

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

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

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

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej: 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego, 2 h przy ilości 0,5 + 1,0 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego, 0,5 h przy ilości 0,2 + 0,5 kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

#### 5.6 Wykonanie robót

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

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno -asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców dla uzyskania prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

#### 5.7 Zagęszczanie mieszanki asfaltobetonu

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

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż: dla warstwy ścieralnej : z D 50; 135° C, z D70; 125° C.

dla warstwy podbudowy: z D 50; 125° C, z D70; 115° C.

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

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza podbudowy i warstwy ścieralnej powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 15 cm. Złącza powinny być całkowicie zawiązane a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5

### 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno -asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3 Badania w trakcie robót.

#### 6.3.1 Częstotliwość badań

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

#### Tablica

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

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

#### 6.3.2 Uziarnienie

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

#### 6.3.3 Skład mieszanki

Badanie składu mieszanki mineralno -asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z odpowiednią tolerancją .

#### 6.3.4 Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić właściwości asfaltu, zgodnie z pkt 2.2.

#### 6.3.6 Badanie właściwości kruszywa

Z częstotliwością podana w tablicy należy określić właściwości kruszywa, zgodnie z pkt 2.4.

#### 6.3.7 Pomiar temperatury .

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

#### 6.3.8 Sprawdzenie wyglądu mieszanki.

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

#### 6.3.9 Właściwości mieszanki .

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

### 6.4 Częstotliwość badań

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

#### . Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
3	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
4	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według
5	Ukształtowanie osi w planie	dokumentacji budowy.
6	Grubość wykonanej warstwy	3 razy (w osi, i na brzegach warstwy) co 25 m
7	Złącza podłużne i poprzeczne	całą długość złącza
8	Krawędź, obramowanie warstwy	na całą długość
9	Wygląd warstwy	ocena ciągła
10	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m
11	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.
12	Grubość warstwy	j.w.
13	Moduł sztywności pełzania*)	1 próbka na odcinku drogi o długości 2 km

\*) Należy określać dla warstwy ścieralnej

#### 6.4.2 Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej i warstwy podbudowy z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm.

#### 6.4.3 Równość warstwy

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

#### Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Rodzaj drogi		
warstwa		P
Drogi gminne	dojazdowe	

**6.4.4 Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na lukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją =0.5 %.

**6.4.5 Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1$  cm.

**6.4.6 Grubość warstwy**

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją do 5 %.

**6.4.7 Złącza w nawierzchni**

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

**6.4.8 Krawędzie i obramowania**

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3-5 mm ponad ich powierzchnie. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem. Krawędzie podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi.

**6.4.9 Zagęszczenie warstw**

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

**7. OBMIAR ROBÓT.****7.1 Zasady ogólne**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

**7.2 Jednostka obmiaru robót .**

Jednostką obmiaru jest  $m^2$  (metr kwadratowy ) warstwy nawierzchni oraz podbudowy z betonu asfaltowego.

**8. ODBIÓR ROBÓT.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.****9.1 Ogólne zasady**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" .

**9.2 Cena jednostko obmiaru**

Cena wykonania 1  $m^2$  warstwy nawierzchni i warstwy podbudowy z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno -asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno -asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 37/60
----	---	-----------------

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1 Normy

1. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.. Piasek
4. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie znakowanie i transport
5. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
6. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
7. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno -bitumiczne. Badania
8. PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
9. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąta.

### 10.2 Inne dokumenty

10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM - 1997
11. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe wyd. IBDiM -1994

12. WT/MK-CZDPB4 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych
13. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno -bitumicznych metodą pętzenia pod obciążeniem statycznym. IBDiM - Zeszyt 48/ 1995.

**D-07.00.00 - UMOCNIE NIE SKARP****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem umocnienia skarp nasypów przy przebudowie i modernizacji drogi gminnej w m. Leśniczówka gm. Bychawa.

**1.2. Zakres stosowania ST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 11.

**1.3. Zakres robót objętych ST**

Lokalizacja - przebudowa drogi gminnej w miejscowości Leśniczówka gm. Bychawa .

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt.1.1 dla realizacji kontraktu.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem skarp, rowów przez

- humusowanie i obsianie,

1.4.1. Rów — otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę

1.4.2. Humus - Ziemia roślinna urodzajna

1.4.3 - Humusowanie - pokrycie skarpy lub rowu humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

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

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

**2.2. Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętymi niniejszą ST są:

- nasiona traw.
- kruszywo,
- darni i humus

**2.2.1. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023.

**2.2.2. Kruszywo**

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN — B —11111

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

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

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

**3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

- równiarek,
  - walców gładkich i żebrowanych,
- oraz do umocnienia skarp, rowów i ścieków.
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
  - wibratorów samobieżnych,
  - płyt ubijających.

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

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

#### **4.2. Transport materiałów**

##### **4.2.1. Transport nasion traw**

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

##### **4.2.2 Transport kruszywa**

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

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

#### **5.2. Humusowanie i umocnienie darni**

Głębokość pokrycia ziemią roślinną powinna wynosić 5 cm. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne. Umocnienie darni na płask z zapewnieniem wilgotności

#### **5.2. Obsianie nasionami traw**

Obsianie powierzchni skarp i pasów zieleni trawą należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych w okresie wiosny lub jesieni.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

#### **6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania**

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

#### **7.2. Jednostka obmiaru.**

Jednostką obmiaru jest: 1 m<sup>2</sup> (met kwadratowy) powierzchni skarp umocnionych przez humusowanie i obsianie,

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową ST 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 ST D-00.00.00 Wymagania ogólne” pkt 9.

#### **9.2. Cena jednostki obmiaru.**

Cena 1 m<sup>2</sup> umocnienia skarp przez humusowanie obsianie obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie badań pomiarów zgodnych z ST.

#### **10.1. Normy.**

1 PN-B 11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir mieszanka

2. PN-B 11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

3. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

4. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

#### **10.2. Inne dokumenty -**

5. Drogowe roboty ziemne. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 40/60
----	---	-----------------

## **D-08.00.00 PRZEPUSTY RUROWE**

### **1.WSTĘP**

#### **1.1Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem przepustu rurowego pod nasypem drogowym podczas przebudowy i modernizacji drogi gminnej w m. Leśniczówka w km 0+517.

#### **1.2Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 .

#### **1.3Zakres robót objętych ST.**

Lokalizacja i zakres inwestycji – remont drogi gminnej Nr. 107208L w m. Leśniczówka gmina Bychawa pow. Lublin.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wykazanych w pkt. 1.1

Ustalenia zawarte w ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów rurowych z rur żelbetowych pod korpusem drogi gminnej.

#### **1.4 Określenia podstawowe .**

1.4.1 Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej , służący do przeprowadzania wody małych cieków pod nasypami drogi .

1.4.2 Przepust rurowy – przepust , którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych .

1.4.3 Ścianka czołowa – konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie przepustu oraz podtrzymująca nasyp drogi

### **1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Ogólne wymagania dotyczące robót zawarto w ST D-00.00.00 „ Wymagania ogólne „ pkt. 1.5

## **2.MATERIAŁY .**

### **2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwania oraz składowania podano w ST D-00.00.00 „ Wymagania Ogólne „ pkt. 2

### **2.2 Rodzaje materiałów .**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów rurowych z typowych prefabrykowanych rur betonowych lub żelbetowych objętych niniejszą ST są :

- prefabrykowane rury żelbetowe
- mieszanka do wykonania ławy fundamentowej
- kruszywo do betonu
- cement
- woda
- drewno na deskowanie
- materiały izolacyjne
- zaprawa cementowa

### **2.3 Prefabrykowane rury żelbetowe .**



Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-B -02356/1./.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie , bez pęknięć i rys . Dopuszcza się pozostałości po pęcherzykach powietrza w postaci drobnych porów . Głębokość porów nie może przekraczać 5 mm.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z betonu klasy co najmniej B-30.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym , utwardzonym i odwodnionym terenie .

#### 2.4 Kruszywo do betonu .

Kruszywo stosowane do betonu powinno spełniać wymogi normy PN-B-06712/5/.

Kruszywo należy składać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniami oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami . Podłoże powinno być utwardzone , równe i dobrze odwodnione .

#### 2.5 Cement .

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów powinien spełniać wymagania PN-B- 19701/7/.

Należy stosować cement portlandzki zwykły , bez dodatków , klasy 42,5 do betonu klasy B-30 i klasy 32,5 do betonu klasy B-25 .

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08/14/

#### 2.6 Woda .

Woda powinna być klasy I zgodnie z wymaganiami PN-B32250/9/. Dopuszcza się stosowanie wody pitnej wodociągowej bez badań laboratoryjnych .

#### 2.7 Mieszanka kruszywa naturalnego .

Mieszanka kruszywa do wykonania ławy fundamentowej powinna spełniać wymogi PN-B-0712/5/.

#### 2.8 Drewno na szalunki .

Drewno szalunkowe , stosowane przy wykonywaniu ścianek czołowych przepustu powinno spełniać wymagania normy PN-D-96000/12/ I PN-D-95017/11/.

#### 2.9 Materiały izolacyjne .

Do wykonania izolacji przepustów i ścianek czołowych można stosować n/wym materiały :

- emulsję kationową wg. aprobaty technicznej
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg. PN-B-24622/8/
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg. PN-C-96177/10/
- papę asfaltową wg. BN-79/6751-01 i BN-88/6751-03 lub aprobaty technicznej
- inne materiały sprawdzone , posiadające aprobatę techniczną za zgodą Inżyniera .

#### 2.10 Zaprawa cementowa .

Zastosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M-12 i spełniać wymagania PN-B-14501/6/.

### 3. SPRZĘT.

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

#### 3.1 Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do przetargu powinien wykazać się możliwością korzystania z n/wym . sprzętu :

- koparek

- betoniarek
- sprzętu do zagęszczania – ubijaków stopowych i płytowych
- dozowników do dozowania cementu

#### **4. TRANSPORT .**

##### **4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu .**

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

##### **4.2 Transport materiałów .**

###### **-Transport kruszywa .**

Kruszywo i kamień łamany należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem , zmieszaniem z innymi frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem .

###### **- Transport cementu**

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi ,zawilgoceniem , uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem .

###### **-Transport mieszanki betonowej .**

Transport mieszanki betonowej do miejsca wbudowania może być prowadzony dowolnymi środkami pod warunkiem że nie powoduje on : segregacji składników , zanieczyszczenia mieszanki i zmian temperatury ponad 5 stopni C .

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu .

###### **-Transport prefabrykatów .**

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem . Transportować można elementy które osiągnęły wytrzymałość co najmniej 0,75 R<sub>w</sub>/.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT .**

##### **5.1 Ogólne zasady wykonania robót .**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 „ Wymagania Ogólne ” Pkt.. 5

##### **5.2 Roboty przygotowawcze .**

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu robót w zakresie :

- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu
- odwodnienia terenu robót
- zabezpieczenia i przełożenia cieku wodnego –rowu

##### **5.3 Wykop pod przepust rurowy .**

Sposób wykonywania wykopu pod przepust powinien być dostosowany do jego wielkości , głębokości , ukształtowania terenu i rodzaju gruntu . Wykop należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem przepustu .

##### **5.4.Ława pod przepust .**

Ława pod przepust powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i ST D. Jeżeli dokumentacja nie stanowi inaczej to ława fundamentowa może być wykonana z :

- kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie zgodnie a wymogami podanymi w ST D- 04.00.00
- z gruntu stabilizowanego cementem R<sub>m</sub> = 5,0 MPa

Dopuszcza się odchyłki dla ław fundamentowych w wysokości : dla wymiarów w planie +/- 5 cm

Dla rzędnych wierzchu ławy +/- 2 cm

##### **5.5 Montaż prefabrykatów rurowych .**

Układanie rur przepustu należy wykonać według normy BN-74/9191-01/8/ . Styki rur należy wypełnić zaprawą cementową i uszczelnić materiałem izolacyjnym zaakceptowanym przez Inżyniera .

### 5.6 Ścianki czołowe .

Ścianki czołowe wykonać w wersji prefabrykowanej .

Deskowanie ścianek czołowych wykonywanych na mokro należy wykonać wg. PN-B-06251/3/.

Betonowanie należy wykonać wg. PN-B-06253/4/ . Klasa betonu powinna być nie mniejsza niż B-30 .

Powierzchnie betonu które znajdują się pod ziemią należy zagruntować przez :

- dwukrotne smarowanie powierzchni betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni mokrych
- smarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni mokrych

### 5.7 Zasyпка przepustów .

Zasypkę przepustu / mieszanka, piasek , grunt rodzimy piaszczysty / należy układać z obu stron przepustu warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym starannym zagęszczaniem . Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją 10 – 20 % .

Wskaźnik zagęszczenia warstw powinien być zgodny z dokumentacją techniczną .

### 5.8 Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie skarp wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z ST D – 07.00.00 darnią na płask , humusem z obsianiem trawą .

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .

### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót .

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 „ Wymagania Ogólne „ Pkt. 6

Kontrolą jakości należy objąć n/wym elementy i rodzaje robót :

- kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych
- kontrola prawidłowości wykonanie robót ziemnych i dogęszczenia podłoża
- kontrola prawidłowości wykonanie ławy fundamentowej i rodzaju kruszywa oraz zagęszczenia
- kontrola prawidłowości wykonania robót betonowych i marki betonu
- kontrola prawidłowości wykonania montażu rur i zastosowania właściwych prefabrykatów
- kontrola prawidłowej izolacji i uszczelnienia rur i ścianek czołowych
- kontrola właściwego wykonania obsypki i zagęszczenia
- kontrola właściwego wykonania umocnienia skarp wlotu i wylotu

## 7. OBMIAR ROBÓT .

### 7.1 Ogólne warunki obmiaru robót .

Ogólne warunki obmiaru robót podano w ST D –00.00.00 „ Wymagania ogólne ‘ Pkt. 7

### 7.2 Jednostka obmiaru .

Jednostkę obmiaru stanowi :

- 1 m. Kompletnego przepustu
- szt./ sztuka/ samodzielnej ścianki czołowej przepustu
- 1 m2 wykonanego umocnienia skarp

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 Ogólne zasady obmiaru robót .

Ogólne warunki obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 „ Wymagania Ogólne „ pkt. 8.

Roboty są uznane za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i STD oraz wymaganiami Inżyniera , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne .

## 10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności .

Ogólne warunki płatności podano w STD –00.00.00 „ Wymagania Ogólne ‘ pkt .. 9

### 9.2 Cena jednostki obmiaru .

- Cena kompletnej 1 m przepustu obejmuje wykonanie wszystkich robót związanych z posadowieniem przepustu w wykonanym wykopie wraz z izolacją, uszczelnieniem oraz umocnieniem wlotu i wylotu

- Cena ścianki czołowej obejmuje wykonanie kompletnej sztuki ścianki czołowej dostosowanej do średnicy rur przepustu wraz z izolacją i uszczelnieniem  
Projekt przewiduje wykonanie 1 szt. przepustów : 1 długości 6,0 m i średnicy 50 cm ,

### **11. Przepisy i normy.**

1. PN-B-06711      *Kruszywa mineralne .Piaski do zapraw budowlanych .*
2. PN-B-06250      *Beton zwykły.*
3. PN-B 06251      *Roboty betonowe i żelbetowe . Wymagania techniczne .*
4. PN-B06712      *Kruszywa mineralne do betonu .*
5. PN-B-11112      *Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych .*
6. PN-B-19701      *Cement . Cement powszechnego użytku . Skład , wymagania i ocena zgodności.*
7. PN-B-24622      *Roztwór asfaltowy do gruntowania .*
8. PN-B-32250      *Materiały budowlane . Woda do betonów i zapraw .*
9. PN-C-96177      *Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco .*
10. PN-D-96000      *Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia .*
11. BN-H-93215      *Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu .*
12. BN-S-02205      *Drogi samochodowe . Roboty ziemne .Wymagania i badania .*
13. PN-73/9081-02      *Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego.*  
*Wymagania i badania .*

### **12. Inne dokumenty .**

- Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych . GDDP W-wa 1990 r.
- Wymagania techniczne wykonania i odbioru obiektów mostowych /WTW/ Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów – Transprojekt Warszawa sp. z o.o
- Wymagania techniczne wykonania i odbioru typowych elementów przepustów rurowych . Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Politechniki Warszawskiej .
- Dokumentacja typowa przepustu wykonana przez Biuro Projektowo – Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie . Typowe elementy przepustów rurowych .

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 45/60
----	---	-----------------

## **D-09.00.00 FREZOWANIE NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH NA ZIMNO**

### **I. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot stosowania**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem frezowania istniejącej nawierzchni jezdni drogi gminnej w pasie drogi powiatowej w m. Leśniczówka gmina Bychawa przy wykonywaniu włączenia do drogi powiatowej nr 2288L na odcinku ca 15 m do krawędzi drogi gminnej i 15 cm poza krawędzią .

#### **1.2 Zakres stosowania .**

Specyfikacja techniczna ST stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Określenia podstawowe .**

1.3.1. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość do 1,5 cm .

1.3.2 Frezowanie warstwowe - całkowite usunięcie warstwy ścieralnej lub warstwy ścieralnej i częściowe lub całkowite warstwy niżej leżące, w celu ułożenia nowych warstw.

1.3.3 Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami

#### **1.4 Ogólne wymagania dot. robót .**

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

### **2. MATERIAŁY**

Brak .

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Ogólne wymagania**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

#### **3.2 Sprzęt do frezowania .**

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określonej głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 mm.

Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

### **4. TRANSPORT**

#### 4.1 Ogólne wymagania dot. transportu .

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

#### 4.2. Transport materiału po frezowaniu .

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Ogólne zasady wykonania robót.

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

#### 5.2 Wykonanie frezowania warstwy ścieralnej

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z dokumentacją projektową.

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną 5 cm z dokładnością  $\pm 5$  mm.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

#### 6.2 Częstotliwość i zakres kontroli jakości

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwość	Minimalna częstość pomiarów
1	Równość podłużna	Łatą 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	Łatą 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	Co 50m
4	Szerokość frezowania	Co 50m
5	Głębokość frezowania	Na bieżąco, według ST

#### 6.2 a Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łątą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 6 mm.

#### 6.2b Spadki poprzeczne

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

#### 6.2 c Szerokość frezowania .

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością  $\pm 5$  cm.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 47/60
----	---	-----------------

#### **6.2d Głębokość frezowania .**

Głębokość frezowania do 1 – 5 cm powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością  $\pm 5$  mm.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1 Zasady ogólne obmiaru.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D -00.00.00 "Wymagania ogólne"

#### **7.2 Jednostka obmiaru robót**

Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) frezowanej nawierzchni.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne". Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem tolerancji według pkt.6 dały wyniki pozytywne.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9. Ogólne zasady dotyczące płatności .**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

#### **10. Cena jednostki obmiaru**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- transport sfrezowanego materiału,
- pomiary powierzchni po frezowaniu.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 48/60
----	---	-----------------

## **D – 10.00.00 URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU**

### **OZNAKOWANIE POZIOME**

#### **1. WSTĘP.**

##### **1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego włączenia do drogi powiatowej nr 2288 L drogi gminnej nr 107208 L w m. Leśniczówka gm. Bychawa.

##### **1.2.**

##### **Zakres stosowania ST**

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

##### **1.3.**

##### **Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w pkt. 1.1 dla realizacji kontraktu.

W ramach zadania przewiduje się wykonanie malowania linii segregacyjnych ciągłych na jezdni , oraz linii przerywanych i przejść dla pieszych .

##### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. 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.

##### **1.4.2.**

##### **Znaki podłużne - linie równoległe**

do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

1.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.

2.Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

3.Znaki uzupełniające - znaki w postaci symboli, napisów, linii przystankowych oraz inne określające szczególne miejsca na nawierzchni.

1.4.6.. Materiały do znakowania grubowarstwowego - materiały nakładane warstwą grubości 0,9<sup>mm</sup>-5 mm. Zawartość rozpuszczalnika organicznego nie może przekraczać 2 % (m/m). Należą do nich chemoutwardzalne jedno- i dwuskładnikowe masy na zimno oraz masy termoplastyczne stosowane w podwyższonej temperaturze.

1.4.7. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**



Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.1.5.

## **2. MATERIAŁY.**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

### **2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów**

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

### **2.3. Wymagania dla materiałów do znakowania dróg**

#### **2.3.1. Materiały do znakowania grubowarstwowego**

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstwą grubości od 0,9 mm do 5 mm, jak masy chemoutwardzalne stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

Masy chemoutwardzalne powinny być substancjami jedno- lub dwuskładnikowymi, mieszanymi ze sobą w proporcjach ustalonych przez producenta i nakładanymi na powierzchnię odpowiednim aplikatorem. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną w wyniku reakcji chemicznej.

Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczonymi w postaci bloków, granulek lub proszku.

Przy stosowaniu powinny dać się podgrzewać do stopienia i aplikować ręcznie lub maszynowo. Masy te powinny tworzyć warstwę kohezyjną przez ochłodzenie.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania grubowarstwowego i wykonanych z nich elementów prefabrykowanych określa aprobatą techniczną, odpowiadająca wymaganiom POD-97.

#### **2.3.2. Zawartość składników lotnych**

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

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

#### **2.5.2. Materiały do posypywania**

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę, i nie zawierać więcej niż 20 % kulek z defektami.

Właściwości kulek szklanych określa aprobatą techniczną, odpowiadająca wymaganiom POD-97.

#### **2.3.3. Materiał uszorstniający oznakowanie**

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości.

Materiał uszorstniający oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub POD-97.

### **2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Materiały do znakowania grubowarstwowego nawierzchni powinny zachowywać 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, zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze:

a/ dla farb wodorozcieńczalnych od 5° do 40°C,

b/ dla farb rozpuszczalnikowych od 0° do 25°C,

c/ dla pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

### **3. SPRZĘT.**

#### **3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D--00.00. 00 "Wymagania ogólne" pkt 3. 3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych, frezarek, sprężarek, malowarek, układarek mas termoplastycznych chemoutwardzalnych, sprzętu do badań, określonych w ST.

### **4.TRANSPORT.**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

#### **4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg**

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-0-79252.

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 oraz zgodnie z prawem przewozowym.

### **5.WYKONANIE ROBÓT.**

#### **5. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

#### **5.2. Warunki atmosferyczne**

W czasie wykonywania znakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna być większa od 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być mniejsza od 85 %.5.3.

#### **Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania**

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w ST i zaakceptowanego przez Inżyniera. Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

#### **5.4. Przedznakowanie**

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, należy wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, "Instrukcji o znakach drogowych poziomych", ST i wskazaniach Inżyniera.

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

#### **5.5. Wykonanie znakowania drogi**

##### **5.5.1. materiałów**

Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami ST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

#### 5.5.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi.

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 ST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. 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 mas termoplastycznych wszystkie większe prace powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń samojedźnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi. 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

### 6.2. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha. Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.4.

### 6.3 Badania wykonania oznakowania poziomego

#### 6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

##### 6.3.1.1. Widzialność w dzień

Widzialność oznakowania w dzień jest określona współczynnikiem luminancji i barwą oznakowania.

Wartość współczynnika luminancji powinna wynosić dla oznakowania świeżego barwy białej co najmniej 0,60.

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 przez współrzędne chromatyczności  $x$  i  $y$ , które dla suchego oznakowania powinny leżeć w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

Punkt narożny I	2	3	4
0,4X	0,3	0,3	0,34
0,4	0,3	0,3	0,38
Y			

##### 6.3.1.2.. Widzialność w nocy

Za miarę widzialności w nocy przyjęto powierzchniowy współczynnik odbłasku, określony wg POD-97.

Wartość współczynnika odbłasku powinna wynosić dla znakowania świeżego w stanie suchym, barwy białej, co najmniej  $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$ .

##### 6.3.1.3. Szorstkość oznakowania

Miarą szorstkości oznakowania jest wartość wskaźnika szorstkości SRT, mierzona wahadłem angielskim wg POD-97.

Wymaga się, aby wartość wskaźnika szorstkości wynosiła na oznakowaniu świeżym co najmniej 50 jednostek SRT.

#### 6.3.1.4. Trwałość oznakowania

Trwałość oceniana jest jako stopień zużycia w 10 stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97 i powinna wynosić po 12-miesięcznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego:

1. farbami wodo - rozcieńczalnymi, co najmniej 5,
2. pozostałymi materiałami, co najmniej 6.

#### 6.3.1.5. Czas schnięcia oznakowania

Za czas schnięcia przyjmuje się czas upływający między wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schnięcia nie powinien przekraczać czasu gwarantowanego przez producenta farb, z tym że nie może przekraczać 2 godzin.

#### 6.3.1.6. Grubość oznakowania

Grubość oznakowania, tj. podwyższenie ponad warstwę powierzchniową nawierzchni, powinna wynosić: - 5 mm - dla znakowania grubowarstwowego.

#### 6.5.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materiału grubowarstwowego

Wykonawca wykonując znakowanie poziome z materiału grubowarstwowego przeprowadza przed rozpoczęciem każdej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem ST, 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 "Instrukcją o znakach drogowych poziomych",
- wizualną ocenę równomierności skropienia (rozłożenia materiału) na całej szerokości linii,
- oznaczenia czasu przejeźdźności, wg POD-97.

#### 6.3.4. Zbiórce zestawienie wymagań dla materiałów i wykonanego oznakowania

Lp	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania
			oznakowania grubowarstwowego
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania rozpuszczalników organicznych rozpuszczalników aromatycznych benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	%(m/m) %(m/m) % (m/m)	<2 0
2 -i j	Współczynnik załamania światła kulek szklanych Współczynnik luminancji dla oznakowania świeżego barwy: - białej	wsp. wsp.	>1,5 >0.60
4	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy: - białej	mcd/lx.m <sup>2</sup>	>300
5	Szorstkość oznakowania - świeżego	wskaźnik SRT	>50

6	Trwałość oznakowania wykonanego: - farbami wodorozcieńczalnymi - pozostałymi materiałami	wskaźnik wskaźnik	<5 <6
7	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	<2
8	Grubość znakowania nad powierzchnią nawierzchni - bez mikrokulek szklanych z mikrokulkami szklanymi	jam u-m	<5 -
9	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	>6

#### 6.4. Tolerancje wymiarów oznakowania

##### 6.4.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i "Instrukcją o znakach drogowych poziomych" powinny odpowiadać następującym warunkom:

szerokość linii może różnić się od wymaganej o  $\pm 5$  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  $\pm 50$  mm długości wymaganej,

dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż  $\pm 50$  mm dla wymiaru długości i  $\pm 20$  mm. dla wymiaru szerokości.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

### 7. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7. 7.2.

#### Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru oznakowania poziomego jest  $m^2$  (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i normami, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji według punktu 2.6 i 6, dały wyniki pozytywne.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

### 9.2. Cena jednostki obmiaru

Cena 1  $m^2$  wykonania robót obejmuje:

prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót, przygotowanie i dostarczenie materiałów, oczyszczenie podłoża i nawierzchni , przedznakowanie,

naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i "Instrukcją o znakach drogowych poziomych", ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót.

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

### 10.1. Normy

- |                      |  |
|----------------------|--|
| 1. PN-C-81400        | Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport    |
| 2. PN-0-79252        | Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. |
| Wymagania podstawowe |  |

## 10.2. Inne dokumenty

3. Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Monitor Polski, załącznik do Nr 16, póź. 120 z 9 marca 1994 r.
4. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria "I" - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBD i M, Warszawa, 1997.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 55/60
----	---	-----------------

## **D-11.00.00 OZNAKOWANIE PIONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania pionowego przy wykonywaniu przebudowy i modernizacji drogi gminnej w m. Leśniczówka gm. Bychawa wraz z włączeniem do drogi powiatowej nr 2288 L Kiełczewice – Leśniczówka - Bychawa .

#### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w pkt 1

#### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego stosowanego na drogach, w postaci:

znaków ostrzegawczych,  
znaków zakazu i nakazu,  
znaków informacyjnych, kierunku, miejscowości i znaków uzupełniających.

Przy realizacji zadania przewidziano : wymianę znaków pionowych ostrzegawczych i zakazu . montaż balustrady prowadzącej na słupkach stalowych osadzonych w fundamencie betonowym B-15 o wym 0,35 x 0,35 x 0, 80 m w ilości 15 mb.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1.** Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

**1.4.2.** 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.

**1.4.8.Lico** znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odbłaskową lub nieodbłaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

**1.4.9.Znak** drogowy nieodbłaskowy - znak, którego lico wykonane jest z materiałów zwykłych (lico nie wykazuje właściwości odbłaskowych).

**1.4.10.Znak** drogowy odbłaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odbłaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

**1.4.11.Konstrukcja** wsporcza znaku - słup (stupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, i ST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera .

#### **2.3.2. Rury**

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [9], PN-H-74220 [10] lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera Kontraktu .

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach: dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką! 10 mm, wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z naddatkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R 55, R 65, 18G2A): PN-H-84023-07 [15], PN-H-84018 [12], PN-H-84019 [13], PN-H-84030-02 [16] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200 [11].

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych od wyżej wymienionych).

Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

#### 2.4, Tarcza znaku

##### 2.4.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

##### 2.4.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy: instrukcję montażu znaku, dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku, instrukcję utrzymania znaku.

##### 2.4.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Materiałami stosowanymi do wykonania tarczy znaku drogowego są: blacha stalowa,,

##### 2.4.4. Tarcza znaku z blachy stalowej

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np.

przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii.

Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

##### 2.4.5. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte. Tarcze znaków drogowych składanych mogą być wykonane z modułowych kształtowników aluminiowych lub odpowiednio ukształtowanych segmentów stalowych. Dopuszcza się stosowanie modułowych kształtowników z tworzyw syntetycznych lub sklejk wodoodpornej, pod warunkiem uzyskania



ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 57/60
----	---	-----------------

odpowiedniej aprobaty technicznej. Szczeliny między sąsiednimi segmentami znaku składanego nie mogą być większe od 0,8 mm.

## 2.5. Znaki odblaskowe

### 2.5.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym.

Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

### 2.5.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe 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.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

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.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż: 2 mm dla znaków małych i średnich, . 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

Powstałe zacieki przy nanoszeniu farby na odblaskową część znaku nie powinny być większe w każdym kierunku niż:

2mm dla znaków małych i średnich,

3mm dla znaków dużych i wielkich.

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.

W znakach użytkowanych dopuszcza się również lokalne uszkodzenie folii o powierzchni nieprzekraczającej 6 mm<sup>2</sup> każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego lub średniego, oraz o powierzchni nie przekraczającej 8 mm<sup>2</sup> każde - w liczbie nie większej niż 8 na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego lub wielkiego (włączając znaki informacyjne) o wymiarach 1200 x 1200 mm.

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.

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 58/60
----	---	-----------------

Tylne strony tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej) o współczynniku luminancji 0,08 do

0,10 według wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” [28]. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 l/m. Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze

stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy - jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

## **2.6. Materiały do montażu znaków**

Wszystkie ocynkowane łączniki metalowe przewidywane do mocowania między sobą elementów konstrukcji wsporczych znaków jak śruby, listwy, wkręty, nakrętki itp. powinny być czyste, gładkie, bez pęknięć, naderwań, rozwarstwień i wypukłych karbów. Łączniki mogą być dostarczane w pudełkach tekturowych, pojemnikach blaszanych lub paletach, w zależności od ich wielkości.

## **2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 [27].

Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz mieszaniem z kruszywami innych klas.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem.

Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodujących i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

### **3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego**

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: środków transportowych do przewożenia materiałów,.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzanie.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

### **5.2. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć: lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju, wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

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

Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

### **5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków**

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 59/60
----	---	-----------------

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

#### **5.4: Tolerancje ustawienia znaku pionowego**

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

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

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

#### **5.5. Tabliczka znamionowa znaku**

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

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

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

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

#### **6.2. Badania w czasie wykonywania robót**

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją<sup>^</sup> zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

#### **6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary,
- wysokość zamocowania znaków),
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

#### **7.2. Odbiór ostateczny**

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 2 i 5.

#### **7.3. Odbiór pogwarancyjny**

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w ST-

ST	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót. Część: drogowa – zadanie : Przebudowa i modernizacja drogi gminnej Nr. 107208 L w miejscowości Leśniczówka gmina Bychawa	strona 60/60
----	---	-----------------

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 8.1. Normy

- 1.PN-B-06250 Beton zwykły
- 2.PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
- 3PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
- 4PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- 5.PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
- 6.PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- 7.PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetlenia zewnętrznego
- 8.PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska
9. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
10. PN-H-7422 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
- 11.PN-H-82200 Cynk
- 12.PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości.
13. PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki
14. PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki
- 15.PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki
- 16.PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki
- 17.PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco
- 18.PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
- 19.PN-M-06515 Dźwignice. Ogólne zasady projektowania stalowych ustrojów nośnych
20. PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania
21. PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali
- 22.PN-M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania.  
Ogólne wymagania i badania
23. PN-M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych.  
Oznaczanie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych
24. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
25. BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania
- 26 BN-82/4131-03 Spawalnictwo Pręty i elektrody ze stopów żeliw wysokochromowych do napawania
27. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

### 8.2. Inne dokumenty

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