

SZCZEGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Remont nawierzchni drogi woj. nr 193 odcinek Tomczyce - Gołuchów
od km 27+400 do km 29+100

roboty drogowe

CPV 45.23.32.20-7

Zatwierdzono
w Wielkopolskim Zarządzie Dróg Wojewódzkich
w Poznaniu

Poznań, dnia ..2015 r.

.....
/podpis/

Sierpień 2015 r.

SPIS TRECI

SST 00.00.00	Wymagania ogólne	3-14
SST 01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych ..	15-18
SST 02.00.01	Roboty ziemne. Wymagania ogólne ..	19-22
SST 04.01.01	Koryto wraz z profilowaniem i zagłębieniem pod kątem ..	23-26
SST 04.04.02	Podbudowa z kruszywa mechanicznie stabilizowanego	26-33
SST 04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych	34-37
SST 05.03.05	Podbudowa z betonu asfaltowego	38-47
SST 05.03.13	Nawierzchnie z mieszanki mastyksowo grysowej	53-72
SST 05.03.26a	Zabezpieczenie geosiatki naw. asfaltowej przed spłukaniem ..	73-91
SST 07.01.01	Oznakowanie poziome	92-103
SST 06.03.01	Uzupełnianie i utrzymanie poboczy	104-107

D.00.00.00
WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych przy **remontie nawierzchni drogi woj. nr 193 odc. Tomczyce ó Górze z km 27+400 do km 29+100**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiący odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, w tym: ...)

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

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

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

1.4.6. Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

1.4.8. Korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

1.4.10. Korpus drogowy - nasyp lub wykop, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.11. Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu umieszczenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.12. Rejestr obmiarów - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wycieczek, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

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

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

- a) Warstwa cierzalna - gónna warstwa nawierzchni poddana bezpo rednio oddziałowaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) Warstwa wi ca - warstwa znajduj ca si mi dzy warstw cierzaln a podbudow , zapewniaj ca lepsze rozłenie napr e w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudow .
- c) Warstwa wyrównawcza - warstwa sła ca do wyrównania nierównoci podbudowy lub profilu istniej cej nawierzchni.
- d) Podbudowa - dolna cz nawierzchni sła ca do przenoszenia obci e od ruchu na podłe. Podbudowa mo e składa si z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) Podbudowa zasadnicza - gónna cz podbudowy spełaj ca funkcje no ne w konstrukcji nawierzchni. Mo e ona składa si z jednej lub dwóch warstw.
- f) Podbudowa pomocnicza - dolna cz podbudowy spełaj ca, obok funkcji no nych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cz stek podł a. Mo e zawiera warstw mrozoochronn , ods czaj c lub odcinaj c .
- g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) Warstwa odcinaj ca - warstwa stosowana w celu uniemo liwienia przenikania cz stek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni le cej powy ej.
- i) Warstwa ods czaj ca - warstwa sła ca do odprowadzenia wody przedostaj cej si do nawierzchni.

1.4.16. Niweleta - wysoko ciowe i geometryczne rozwini cie na pśszy nie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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

1.4.18. Odpowiednia (bliska) zgodno - zgodno wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a je li przedziałtolerancji nie zostałokre lony - z przeci nymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.19. Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczaj cymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy mo e równie obejmowa teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urz dze chroni cych ludzi i rodowisko przed uci liwo ciami powodowanymi przez ruch na drodze.

1.4.20. Pobocze - cz korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania si pojazdów, umieszczenia urz dze bezpiecze stwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, sła ca jednocze nie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.21. Podł e - grunt rodzimy lub nasypowy, le cy pod nawierzchni do głboko ci przemarzania.

1.4.22. Polecenie In yniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez In yniera, w formie pisemnej, dotycz ce sposobu realizacji robót lub innych spraw zwi zanych z prowadzeniem budowy.

1.4.23. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna b d ca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.24. Przepust - objekty wybudowane w formie zamkni tej obudowy konstrukcyjnej, sła ce do przepłwu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.

1.4.25. Przetargowa dokumentacja projektowa - cz dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizacj , charakterystyk i wymiary obiektu b d cego przedmiotem robót.

1.4.26. Szeroko u ytkowa obiektu - szeroko jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szeroko chodników mierzona w wietle por czy mostowych z wyłczeniem konstrukcji przy jezdni dołm oddzielaj cej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.27. lępy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilo ci (przedmiarem) w kolejno ci technologicznej ich wykonania.

1.4.28. Zadanie budowlane - cz przedsi wzi cia budowlanego, stanowi ca odr bn cał konstrukcyjn lub technologiczn , zdoln do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-u ytkowych. Zadanie mo e polega na wykonywaniu robót zwi zanych z budow , modernizacj , utrzymaniem oraz ochron budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako ich wykonania oraz za ich zgodno z dokumentacj projektow , SST i poleceniami In yniera.

11.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z dwoma egzemplarzami dokumentacji projektowej i jednym kompletem SST.

11.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierała rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczególnych warunkach umowy.

11.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązują kolejno następująco: umowa, dokumentacja projektowa, SST.

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 SST.

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

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

11.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Zabezpieczenie terenu budowy w robotach remontowych (špod rüchemö)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w sposób określony w D-00.00.00, w okresie trwania realizacji kontraktu, a także do zakazania i odbioru ostatecznych robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

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

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

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

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

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

11.5.5. 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 wykonywania robót Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

c) mo liwo ci powstania po aru.

61.5.6. Ochrona przeciwpo arowa

Wykonawca b dzie przestrzega przepisy ochrony przeciwpo arowej.

Wykonawca b dzie utrzymywa sprawny sprz t przeciwpo arowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiał atwopalne b d sk adowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dost pem osób trzecich.

Wykonawca b dzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane po arem wywo enym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

71.5.7. Materiał szkodliwe dla otoczenia

Materiał, które w sposób trwa ł s szkodliwe dla otoczenia, nie b d dopuszczone do u ycia.

Nie dopuszcza si u ycia materia ł w wywo ł cych szkodliwe promieniowanie o st eniu wi kszym od dopuszczalnego, okre lonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiał odpadowe u yte do robót b d mia ł aprobat techniczn wydan przez uprawnion jednostk , jednoznacznie okre laj c brak szkodliwego oddzia łwania tych materia ł w na rodowisko.

Materiał, które s szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zako czeniu robót ich szkodliwo zanika (np. materiał pylaste) mog by u yte pod warunkiem przestrzegania wymaga technologicznych w budowania. Je eli wymagaj tego odpowiednie przepisy Zamawiaj cy powinien otrzyma zgod na u ycie tych materia ł w od w a ciwych organów administracji pa stwowej.

Je eli Wykonawca u y e materia ł w szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich u ycie spowodowa e jakiegokolwiek zagro enie rodowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiaj cy.

81.5.8. Ochrona w asno ci publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochron instalacji na powierzchni ziemi i za urz dzenia podziemne, takie jak ruroci gi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich w a d z b d cych w a cicielami tych urz dze potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiaj cego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni w a ciwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urz dze w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzw łecznie powiadomi In yniera i zainteresowane w a d ze oraz b dzie z nimi wsp ó pracowa e dostarczaj c wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca b dzie odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego dzia enia uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urz dze podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiaj cego.

91.5.9. Ograniczenie obci e osi pojazdów

Wykonawca stosowa si b dzie do ustawowych ogranicze obci enia na o przy transporcie materia ł w i wyposa enia na i z terenu robót. Pojazdy i adunki powoduj ce nadmierne obci enie osiowe nie b d dopuszczone na wie o uko czony fragment budowy w obr bie terenu budowy i Wykonawca b dzie odpowiada e za napraw wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami In yniera.

101.5.10. Bezpiecze stwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca b dzie przestrzega przepisów dotycz cych bezpiecze stwa i higieny pracy.

W szczegó lno ci Wykonawca ma obowi zek zadba , aby personel nie wykonywa e pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spe łiaj cych odpowiednich wymaga sanitarnych.

Wykonawca zapewni i b dzie utrzymywa e wszelkie urz dzenia zabezpieczaj ce, socjalne oraz sprz t i odpowiedni odzie dla ochrony ycia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpiecze stwa publicznego.

Uznaje si , e wszelkie koszty zwi zane z wype leniem wymaga okre lonych powy ej nie podlegaj odr bnej zap e i s uwzgl dnione w cenie umownej.

111.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

12 Wykonawca b dzie odpowiedzialny za ochron robót i za wszelkie materiał i urz dzenia u ywane do robót od daty rozpocz cia do daty zako czenia robót (do wydania potwierdzenia zako czenia przez In yniera).

Wykonawca b dzie utrzymywa roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno by prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy by e w zadowolaj cym stanie przez ca ł czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Je li Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie In yniiera powinien rozpocz roboty utrzymaniowe nie pó niej ni w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

131.5.12. Stosowanie si do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowi zany jest zna wszystkie przepisy wydane przez w dze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które s w jakimkolwiek sposób zwi zane z robotami i b dzie w pe ci odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca b dzie przestrzega praw patentowych i b dzie w pe ci odpowiedzialny za wype czenie wszelkich wymaga prawnych odno nie wykorzystania opatentowanych urz dze lub metod i w sposób ci g c b dzie informowa In yniiera o swoich dzia eniach, przedstawiaj c kopie zezwole i inne odno ne dokumenty.

2. MATERIA/ Y

2.1. ró d a uzyskania materia ó w

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materia ó w przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczeg ó we informacje dotycz ce proponowanego ró d a wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materia ó w i odpowiednie wiadectwa bada laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez In yniiera.

Zatwierdzenie partii materia ó w z danego ró d a nie oznacza automatycznie, e wszelkie materia ó z danego ró d a uzyskaj zatwierdzenie.

Wykonawca zobowi zany jest do prowadzenia bada w celu udokumentowania, e materia ó uzyskane z dopuszczonego ró d a w sposób ci g c spe ciaj wymagania SST w czasie post pu robót.

2.2. Inspekcja wytwórni materia ó w

Wytwórnie materia ó w mog by okresowo kontrolowane przez In yniiera w celu sprawdzenia zgodnie ci stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materia ó w mog by pobierane w celu sprawdzenia ich w a ciwo ci. Wynik tych kontroli b dzie podstaw akceptacji okrelonej partii materia ó w pod wzgl dem jako ci.

W przypadku, gdy In ynier b dzie przeprowadza c inspekcj wytwórni, b d zachowane nast puj ce warunki:

- In ynier b dzie mia c zapewnion w spó prac i pomoc Wykonawcy oraz producenta materia ó w w czasie przeprowadzania inspekcji,
- In ynier b dzie mia c wolny dost p, w dowolnym czasie, do tych cz ci wytwórni, gdzie odbywa si produkcja materia ó w przeznaczonych do realizacji umowy.

2.3. Materia ó nie odpowiadaj ce wymaganiom

Materia ó nie odpowiadaj ce wymaganiom zostan przez Wykonawc wywiezione z terenu budowy, b d z ó one w miejscu wskazanym przez In yniiera. Je li In ynier zezwoli Wykonawcy na u ycie tych materia ó w do innych robót, ni te dla których zosta c zakupione, to koszt tych materia ó w zostanie przewarto ciowany przez In yniiera.

Ka dy rodzaj robót, w którym znajduj si nie zbadane i nie zaakceptowane materia ó, Wykonawca wykonuje na w asne ryzyko, licz c si z jego nieprzyj ciem i niezap cieniem

2.4. Przechowywanie i sk adowanie materia ó w

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo sk adowane materia ó, do czasu gdy b d one potrzebne do robót, by c zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowa c swoj jako i w a ciwo do robót i by c dost pne do kontroli przez In yniiera.

Miejsca czasowego sk adowania materia ó w b d zlokalizowane w obr bie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z In yniierem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawc .

2.5. Wariantowe stosowanie materia ó w

Je li dokumentacja projektowa przewiduje mo liwo wariantowego zastosowania rodzaju materia ó w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi In yniiera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed u yciem materia ó, albo w okresie d c szym, je li b dzie to wymagane dla bada prowadzonych przez In yniiera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materia ó nie mo e by pó niej zmieniany bez zgody In yniiera.

3. SPRZ T

Wykonawca jest zobowi zany do u ywania jedynie takiego sprz tu, który nie spowoduje niekorzystnego wp ó wu na jako wykonywanych robót. Sprz t u ywany do robót powinien by zgodny z ofert Wykonawcy i powinien odpowiada pod wzgl dem typów i ilo ci wskazaniom zawartym w SST, PZI lub projekcie organizacji

robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantowała przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt budowlany Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowy do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

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

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

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniała prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwał 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 jakoś zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZI, 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 błędów spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeżeli wymaga tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzucone normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, do wiadomości przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozwiązanie kwestii.

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, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

a) cz. ogólny opisujący:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,

- bhp.,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedur) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz form gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i form przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) czynniki szczegółowo opisujące dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedur pomiarów i badań (rodzaje i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

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

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST.

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

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

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

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

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

6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

6.4. Badania i pomiary

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

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

6.5. Raporty z badań

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

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

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po poprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodnie z materiałami i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

6.7. Certyfikaty i deklaracje

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

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

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

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

Jakiegokolwiek materiał, który nie spełnia tych wymagań, będzie odrzucony.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym 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 spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone 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, bezpořadnie jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

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

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

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

(2) Rejestr obmiarów

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

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

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregokolwiek 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 określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek będn lub przeoczenie (opuszczenie) w ilo ciach podanych w lepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowi zku uko czenia wszystkich robót. Będne dane zostan poprawione wg instrukcji In yniera na pi mie.

Obmiar gotowych robót b dzie przeprowadzony z cz sto ci wymagan do celu miesi cznej pćtno ci na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie okre lonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawc i In yniera.

7.2. Zasady okre lania ilo ci robót i materiaów

Dęgo ci i odlegćci pomi dzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi b d obmierzone poziomo wzduć linii osiowej.

Je li SST wćciwe dla danych robót nie wymagaj tego inaczej, obj to ci b d wyliczone w m³ jako dęgo pomno ona przez redni przekrój.

Ilo ci, które maj by obmierzone wagowo, b d wa one w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Urz dzenia i sprz t pomiarowy

Wszystkie urz dzenia i sprz t pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót b d zaakceptowane przez In yniera.

Urz dzenia i sprz t pomiarowy zostan dostarczone przez Wykonawc . Je eli urz dzenia te lub sprz t wymagaj bada atestuj cych to Wykonawca b dzie posiada wa ne wiadectwa legalizacji.

Wszystkie urz dzenia pomiarowe b d przez Wykonawc utrzymywane w dobrym stanie, w caćm okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary b d przeprowadzone przed cz ciowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a tak e w przypadku wyst powania dćszej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikaj cych przeprowadza si w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegaj cych zakryciu przeprowadza si przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia b d wykonane w sposób zrozumiać i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub obj to ci b d uzupećnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mog by doćczone w formie oddzielnego zaćcznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z In yniere.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zale no ci od ustale odpowiednich SST, roboty podlegaj nast puj cym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu,
- odbiorowi cz ciowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu

Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu polega na finalnej ocenie ilo ci i jako ci wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegn zakryciu.

Odbiór robót zanikaj cych i ulegaj cych zakryciu b dzie dokonany w czasie umo liwiaj cym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego post pu robót.

Odbioru robót dokonuje In ynier.

Gotowo danej cz ci robót do odbioru zgćsza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem In yniera. Odbiór b dzie przeprowadzony niezwćcznie, nie pó niej jednak ni w ci gu 3 dni od daty zgćszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie In yniera.

Jako i ilo robót ulegaj cych zakryciu ocenia In ynier na podstawie dokumentów zawieraj cych komplet wyników bada laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacj projektow , SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór cz ciowy

Odbiór cz ciowy polega na ocenie ilo ci i jako ci wykonanych cz ci robót. Odbioru cz ciowego robót dokonuje si wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje In ynier.

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 bezwzględnym 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 zgodnie z wykonaniem robót z dokumentacją projektową i SST.

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

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

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

18.4.2. 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: dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy, szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne), recepty i ustalenia technologiczne, dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały), wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST, i ew. PZJ, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ, opinie technologiczne sporządzone na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ, geodezyjną inwentaryzacją powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu, kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować :

- robocizn bezpo redni wraz z towarzysz cymi kosztami,
- warto zu tych materia w wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- warto pracy sprz tu wraz z towarzysz cymi kosztami,
- koszty po rednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowi zyj cymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie nale y wlicza podatku VAT.

9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne D-00.00.00

Koszt dostosowania si do wymaga warunków umowy i wymaga ogólnych zawartych w D-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki okre lone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z In ynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu In ynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnie wynikaj cych z post pu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i o wietlenia zgodnie z wymaganiami bezpiecze stwa ruchu,
- (c) op ty,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcj tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, kraw ników, barier, oznakowa i drena u,

Koszt utrzymania organizacji ruchu obejmuje:

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usuni cie tymczasowych oznakowa pionowych, barier i wiate
- (b) utrzymanie p enno ci ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) usuni cie wbudowanych materia w i oznakowania,
- (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

SST - 02.00.01

ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych przy robotach drogowych przy **remontie nawierzchni drogi woj. nr 193 odc. Tomczyce 6 Gołaźnica od km 27+400 do km 29+100.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązkową podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w pkt.1.1

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg w zakresie zgodnym z przedmiotem robót i obejmują :

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) budowę nasypów drogowych niskich,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub taśma wykopu, która jest ograniczona krawężnikami drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.6. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasami drogowymi.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Podziały gruntów

Podziały gruntów pod względem wysadzinowości podaje PN-S-02205:1998 [4]

Podziały gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST-02.03.01 pkt 2.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów.

2.4. Geosyntetyki nie dot.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.3. Sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków i nie dot.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiał), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiał).

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

4.3. Transport i składowanie geosyntetyków i nie dot.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

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

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze w skali 1:3-metrow, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 SST -02.03.01.

Tablica 2. Czstość i zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna czstość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, taśmą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych osi, co 100 m na łukach o $R > 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które będą w tępoci
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłaznego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach w tępoci
8	Badanie zagłębienia gruntu	Wskaźnik zagłębienia określa dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

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

6.3.3. Szerokość dna rowów

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

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

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówność powierzchni korpusu ziemnego mierzone taśmą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówność skarp, mierzone taśmą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłazny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłazny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub $+1$ cm.

6.3.9. Zagłębienie gruntu

Wskaźnik zagłębienia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9] powinien być zgodny z załączonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagłębienia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.4. Badania geosyntetyków i nie dot.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeżeli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenie cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru może uznać za nie mając zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustalić zakres i wielkość potrzebnych poprawek jako .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 §Wymagania ogólneö pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarow jest m³ (metr sze cienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 §Wymagania ogólneö pkt 8.

Roboty ziemne uznaje si za wykonane zgodnie z dokumentacj projektow , SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, je eli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 da€ wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA P/ ATNO CI

Ogólne ustalenia dotycz ce podstawy p€atno ci podano w SST D-00.00.00 §Wymagania ogólneö pkt 9.

Zakres czynno ci obj tych cen jednostkow podano w SST -02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWI ZANE

10.1. Normy

PN-S- 02205: 199 Drogi samochodowe . Roboty ziemne . Wymagania i badania.

PN-B ó 04481: 198 Grunty budowlane .Badania próbek gruntów.

- Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
- Instrukcja bada pod€ a gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP,Warszawa 1998.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i pó€ztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
- Wytyczne wzmacniania pod€ a gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

SST-04.03.01

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni przy **remontie nawierzchni drogi woj. nr 193 odc. Tomczyce ó Górze cz od km 27+400 do km 29+100.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązuje podstawą jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni w ilościach zgodnych z przedmiotem robót.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 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 OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są :

- a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej:
 - kationowe emulsje redniorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],
 - uproszczone asfalty redniodoparowalne wg PN-C-96173 [3];
- b) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:
 - kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],
 - uproszczone asfalty szybkoodparowujące wg PN-C-96173 [3],
 - asfalty drogowe D 200 lub D 300 wg PN-C-96170 [2], za zgodą Inspektora nadzoru.

2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94 [5].

Wymagania dla asfaltów drogowych podano w PN-C-96170 [2].

2.4. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 1.

Tablica 1. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Lp. Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²)
Emulsja asfaltowa kationowa1	od 0,4 do 1,2
Asfalt drogowy D 200, D 300	od 0,4 do 0,6
2	

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

2.5. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostaniem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetonowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsje mogą być magazynowane w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Należy stosować zbiorniki walcowe, ze względu na tworzenie się na jej powierzchni cieczy ślisko asfaltowego zatykającej przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych,
- zaleca się użycie urządzeń dwuszczkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
- sprężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarek lepiszcza. Skrapiarzka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarzki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarzki powinien być izolowany termicznie tak, aby był możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne wiadectwo cechowania skrapiarzki.

Skrapiarzka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości załadowanej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport lepiszczy

Asfalty mogą być transportowane w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczonych przed dostaniem wody.

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiaarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będzie korodować pod wpływem emulsji i nie będzie powodować jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m^3 , a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy używana jest woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora nadzoru jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiałek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dysz rozpryskowymi).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tabelicy 2.

Tablica 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp. Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)
Asfalt drogowy D 200	od 140 do 150
Asfalt drogowy D 300	od 130 do 140

*) W razie potrzeby emulsji należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymagane lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiałki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwość lepiszczy podane w tabelicy 3.

Tablica 3. Właściwość lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
Emulsja asfaltowa kationowa	Lepkość	EmA-94 [5]
Asfalt drogowy	Penetracja	PN-C-04134 [1]

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [4].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarów jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 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 i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dają wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PRAWNA

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy prawnej

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej pojedynczej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodnym lub uyciem sprężonego powietrza,
 - ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.
- Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:
- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
 - podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
 - skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,

przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.EN 1426 : 1999	Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów
2.EN 12591 : 1999	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
3.PN-C-96173	Przetwory naftowe. Asfalty upakowane AUN do nawierzchni drogowych

10.2. Inne dokumenty

- „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
- Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994

SST-04.07.01**PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO****1. Wstęp****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z betonu asfaltowego przy **remontie nawierzchni drogi woj. nr 193 odc. Tomczyce 6 Gołecz od km 27+400 do km 29+100.**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonywania podbudowy z betonu asfaltowego i obejmują :

- wykonanie podbudowy zasadniczej z AC WMS 16 P 20/30 o grubości warstwy 11 cm:
 - trasa zasadnicza, KR4, klasa G,
w miejscu rozbiórki istniejącej nawierzchni na całej szerokości jezdni
- wykonanie warstwy górnej podbudowy zasadniczej z AC WMS 16 P 20/30 o grubości warstwy min. 6 cm
 - trasa zasadnicza, KR4, klasa G,
od km 34+719 do km 36+250
od km 40+500 do km 41+981,5
od km 42+744 do km 43+363
- wykonanie warstwy dolnej podbudowy zasadniczej z AC 16 P 35/50 o grubości minimalnej warstwy 5 cm
 - trasa zasadnicza, nowa nawierzchnia na poszerzeniach, KR4, klasa G,
od km 34+719 do km 36+250
od km 40+500 do km 41+981,5
od km 42+744 do km 43+363
- wykonanie podbudowy zasadniczej z AC WMS 16 P 20/30 o grubości warstwy min. 9 cm
 - trasa zasadnicza, KR4, klasa G,
od km 36+250 do km 38+600
od km 39+700 do km 40+500
od km 44+834,33 do km 46+100
- wykonanie podbudowy zasadniczej z AC WMS 16 P 20/30 o grubości warstwy min. 8 cm:
 - trasa zasadnicza, KR4, klasa G,
od km 38+600 do km 39+700
od km 46+100 do km 48+100
- wykonanie warstwy górnej podbudowy zasadniczej z AC WMS 16 P 20/30 o grubości warstwy min. 4 cm:
 - trasa zasadnicza, KR4, klasa G,
od km 48+100 do km 48+300

- wykonanie warstwy dolnej podbudowy zasadniczej z AC 16 P 35/50 o grubości warstwy 7 cm:
 - trasa zasadnicza, nowa nawierzchnia na poszerzeniach, KR4, klasa G, od km 48+100 do km 48+300
- wykonanie podbudowy zasadniczej z AC WMS 16 P 20/30 o grubości warstwy min. 14 cm:
 - trasa zasadnicza, nowa nawierzchnia na poszerzeniach, KR4, klasa G,
- wykonanie podbudowy zasadniczej z AC 22 P 50/70 o grubości warstwy 8 cm
 - na wlotach dróg bocznych, KR 3, klasa Z, G

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STS są zgodne z odpowiednimi polskimi normami, ST D-M.00.00.00 i ST D.05.03.05/a.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STS i poleceniami Inżyniera.

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

2. Wyroby budowlane i materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wyrobami budowlanymi stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.2. Kruszywa - wg PN-EN 13043.

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa grubego do podbudowy z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania
	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż:	G _c 85/20
Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	G _{20/17,5}
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f ₂
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	FI ₃₀ lub SI ₃₀
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej według PN-EN 933-5; kategoria nie wyższa niż:	C _{50/30}
Odporność kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA ₄₀
Główny składnik ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta
Główny składnik nasypowa według PN-EN 1097-3 rozdz. 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta
Nasiłki według PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9:	WA ₂₄ Deklarowana
Mrozoodporność według PN-EN 1367-1, kategoria nie wyższa niż:	F ₄
Ścierność "szorstka" bazaltu według PN-EN 1367-3, kategoria:	SB _{LA}

Skład chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wy s za ni :	m _{LPC} 0,1
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z u la wielkopieczowego ch dzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p. 19.1	wymagana odporno
Rozpad związków elaza w kruszywie z u la wielkopieczowego ch dzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p. 19.2	wymagana odporno
Stabilność obj to ci kruszywa z u la stalowniczego według PN-EN 1744-1p. 19.3; kategoria nie wy s za ni :	V _{6,5}

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa niemianego drobnego lub o cięciu uziarnieniu do D 8 mm do podbudowy z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania
	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G _F 85
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G _{TC} 20
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1, kategoria nie wy s za ni :	f ₁₀
Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wy s za ni :	MB _F 10
Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o cięciu uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie ni s za ni :	E _{cs} Deklarowana
Główny składnik według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez
Nasiłki według PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9:	WA ₂₄ Deklarowana
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wy s za ni :	m _{LPC} 0,1

Tablica 3. Wymagane właściwości kruszywa niemianego drobnego lub o cięciu uziarnieniu do D 8 mm do podbudowy z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania
	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G _F 85 i G _A 85
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według	G _{TC} 20
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1, kategoria nie wy s za ni :	f ₁₆
Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wy s za ni :	MB _F 10
Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o cięciu uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie ni s za ni :	E _{cs} 30
Główny składnik według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
Nasiłki według PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9:	WA ₂₄ Deklarowana
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wy s za ni :	m _{LPC} 0,1

Tablica 4. Wymagane właściwości kruszywa o cięciu uziarnieniu do podbudowy z betonu asfaltowego

Właściwości kruszywa	Wymagania
	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-1, kategoria nie ni s za ni :	G _c 85/20
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wy s za ni :	F ₁₆
Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wy s za ni	MB _F 10

Kształekruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4, kategoria nie wy szani :	FI ₃₀ lub SI ₃₀
Procentowa zawarto ziaren o powierzchni przekruszonej i emanej według PN-EN 933-5; kategoria nie ni szani :	C _{50/30}
Odporno kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2, rozdzia 5; badana na kruszywie o wymiarze 10/14 ; kategoria nie wy szani :	LA ₄₀
G sto ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta
G sto nasypowa według PN-EN 1097-3 rozdz. 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta
Nasi kliwo według PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9:	WA ₂₄ Deklarowana
Mrozoodporno według PN-EN 1367-1; badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 8/16, kategoria nie wy szani :	F ₄
Żgorzel sŁeczna" bazaltu według PN-EN 1367-3, kategoria:	SB _{LA}
Kanciasto kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ci gŁm uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie ni szani :	E _{cs} 30
SkŁd chemiczny - uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wy szani :	m _{LPC} 0,1
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z u la wielkopiecowego chŁdzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p. 19.1	wymagana odporno
Rozpad zwi ŁkŁw elaza w kruszywie z u la wielkopiecowego chŁdzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 p. 19.2	wymagana odporno
StaŁ obj to ci kruszywa z u la stalowniczego według PN-EN 1744-lp. 19.3; kategoria nie wy szani :	V _{6,5}

2.3. Dostawy kruszywa

Jak w D.05.03.05/a - warstwa wi Łca punkt 2.2.

2.4. Dostawy wpeŁciacza

Zasady dostaw jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wi Łca.

Transport i przechowywanie wpeŁciacza

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wi Łca punkt 2.3.

Tablica 5. Wymagane wŁciwo ci wpeŁciacza do podbudowy z betonu asfaltowego

WŁciwo ci wpeŁciacza	Wymagania
	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-10:	zgodne z tablic 24 w PN-EN 13043
Jako pyŁ według PN-EN 933-9, kategoria nie wy szani :	MB _F 10
Zawarto wody według PN-EN 1097-5, nie wy szani :	1 % (m/m)
G sto ziaren według EN 1097-7	deklarowana przez
Wolne przestrzenie w suchym zag Łszonym wpeŁciaczu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{28/45}
Przyrost temperatury mi knienia według PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	R&B _{8/25}
Rozpuszczalno w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wy szani :	WS ₁₀

Zawartość CaCO ₃ w wyciągu wapiennym według PN-EN 196-21, kategoria nie niższa niż :	CC ₇₀
Zawartość wodorotlenku wapnia w wyciągu mieszanym, wymagana kategoria:	K _a Deklarowane
"Liczba asfaltowa" według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN _{Deklarowana}

2.5. Lepiszczka

2.5.1. Asfalt

– dla kategorii ruchu KR4 warstwy dolnej o 35/50 - AC 16 P

spełniający wymagania określone w PN-EN-12591:2004

Tablica 8. Wymagania dla asfaltu 35/50 wg PN-EN-12591:2004

L.p.	Cechy asfaltu	Metody badania wg	
		35/50	
1.	Penetracja w temp. 25 °C 0,1 mm	35-50	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia, °C	50-58	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapalenia nie niższa niż °C	240	PN-EN 22592
4.	Zawartość skład. rozpuszczalnych, nie mniej niż % m/m	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż % m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż %	53	PN-EN 1426
7.	Temp. mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż °C	52	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż %	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż °C	8	PN-EN 1427
10.	Temperatura zmliwoci nie więcej niż °C	-5	PN-EN 12593

2.5.2. Dostawy lepiszczy

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiązająca punkt 2.4.2.

2.5.3. Transport i przechowywanie lepiszczy

Zgodnie z ST D.05.03.05/a - warstwa wiązająca punkt 2.4.3.

2.6. Kontrola jakości

Badania podstawowych cech dostarczonych wyrobów prowadzi Wykonawca. Człowiek bada wyciągi z asfaltu, wyciągi z kruszywa przedstawiono w p. 6.3.1.

2.7 Do uszczelniania szwów i krawędzi warstwy oraz spoin krawężników i kostek z AC stosować asfalt drogowy 50/70 spełniający wymagania PN-EN 12591 zapisane w pkt. 2.4.1.

2.8 Do uszczelniania spoin z zaworami i studniami w jezdni stosować wyroby termoplastyczne (taśmy, pasty) spełniające wymagania polskich norm lub aprobat technicznych.

3. Sprzęt

Zgodnie ze ST D.05.03.05/a punkt 3.

4. Transport

Zgodnie ze ST D.05.03.05/a punkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Projektowanie mieszanki mineralno asfaltowej na podbudowę i badanie typu

Za przygotowanie składu docelowego (receptury) odpowiada Wykonawca, który dostarczy go wraz z sprawozdaniem z badania typu wg PN-EN 13108-20 oraz pozytywnym wynikiem weryfikacji przez niezależne laboratorium minimum 3 tygodnie przed planowanym rozpoczęciem produkcji. Receptura powinna być opracowana dla konkretnych wyrobów zaakceptowanych wcześniej przez Inżyniera i przy wykorzystaniu reprezentatywnych próbek tych wyrobów.

Recepta powinna być opracowana przez laboratorium Wykonawcy w oparciu o następujące rodzaje:

- PN-EN 13108-1,
 - wymagania i wytyczne niniejszej ST,
 - wyniki wykonanych badań składowych,
 - załączenia tej w PZJ.

Skład docelowy po weryfikacji z wynikiem pozytywnym będzie akceptowany przez Inżyniera. Jeżeli nastąpi zmiana kruszywa i lepszycza opisane w pkt. 4.2.2 i 4.2.3 PN-EN 13108-20 wymagane jest nowe badanie typu, ponowna weryfikacja i akceptacja składu docelowego.

Beton asfaltowy do warstwy podbudowy projektowany metodą empiryczną powinien spełniać wymagania zapisane w tablicach 7 i 8.

Tablica 9. Wymagane właściwości betonu asfaltowego do warstwy podbudowy dla kategorii ruchu KR3-4 (projektowanie empiryczne)

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki	
			AC16P	AC22P
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.3, ubijanie, 2 x 75 uderzeń	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$	$V_{\min 4,0}$ $V_{\max 7,0}$
Odporność na deformacje trwałe	C. 1.20, wałowanie, P_{98} ó P_{100}	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	$WTS_{AIR1,00}$ $PRD_{AIRDekl}$	$WTS_{AIR1,00}$ $PRD_{AIRDekl}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 25 uderzeń	PN-EN 12697-12, lecz przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 15°C	$ITSR_{70}$	$ITSR_{70}$

Rzeczne krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych do podbudowy z betonu asfaltowego i zawartość lepszycza podano w tablicach 11 i 12.

Tablica 11. Rzdne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych i zawarto lepiscza do podbudowy z betonu asfaltowego dla kategorii ruchu KR3 i KR4

Wymiar oczek sit #, mm	Rzdne krzywych granicznych MM dla kategorii ruchu:	
	AC16P	AC22P
	KR3 - KR6	
31,5	-	100
22,4	100÷-	90÷100
16,0	90÷100	65÷90
11,2	65÷85	-
8	50÷76	42÷68
2,0	25÷50	15÷45
0,125	5÷12	4÷12
0,063	4÷8	4÷8
Zawarto lepiscza	$B_{\min 4,0}$	$B_{\min 3,8}$

B_{\min} nale y skorygowa zgodnie z p. 7.1 WT-2.

Skad AC WMS nale y projektowa metoda funkcjonaln . Wymagane uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawarto lepiscza w betonie asfaltowym o wysokim module sztywno ci podano w tablicy 12.

Tablica 12. Rzdne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych i zawarto lepiscza do podbudowy z betonu asfaltowego o wysokim module sztywno ci AC WMS dla kategorii ruchu KR4

Wymiar oczek sit #, mm	Rzdne krzywych granicznych MM dla kategorii ruchu:	
	ACWMS16P	
	od	do
31,5	-	-
22,4	100	-
16,0	90	100
11,2	70	85
2,0	10	50
0,063	2	12
Zawarto lepiscza	$B_{\min 4,8}$	

5.2.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno asfaltowej na podbudow - zgodnie ze ST D.05.03.05/a punkt 5.2.2.

5.2.3. Produkcja mieszanki mineralno- asfaltowej - zgodnie ze ST D.05.03.05/a punkt 5.2.3.

Temperatury kruszywa, lepiscza i MMA musz by ci le przestrzegane i powinny wynosi [°C] dla:

- asfaltu 50/70 do 180
- asfaltu 20/30 do 200
- asfaltu 35/50 do 190
- kruszywa z 50/70 do 210
- kruszywa z 20/30 do 225
- kruszywa z 35/50 do 220
- AC z asfaltem 50/70 od 140 do 180
- AC z asfaltem 20/30 od 160 do 195
- AC z asfaltem 35/50 od 155 do 190

5.2.4. Mieszanie skadnikow mieszanki mineralno- asfaltowej - zgodnie ze ST D.05.03.05/a punkt 5.2.4.

5.2.5 Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno - asfaltowej wykona w obecności Inżyniera prób technologiczne.

Otaczarka musi zostać zaprogramowana zgodnie z zatwierdzonymi recepturami roboczymi. Najpierw zostanie wykonany zarób na sucho, tj. bez udziału lepiszcza, w celu dokonania kontroli dozowania kruszywa i zgodnie z składowym granulometrycznym z projektowanym krzywem uziarnienia. Dopuszczalne tolerancje dla kruszywa powinny być zgodne z punktem 5.2.4 niniejszej specyfikacji. Próbkę kruszywa należy pobrać po opróżnieniu zawartości mieszalnika.

Po sprawdzeniu składu mieszanki mineralnej, należy wykonać kolejny zarób z udziałem lepiszcza w ilości przewidzianej w recepturze. Sprawdzenie zawartości lepiszcza w mieszance następuje w wyniku przeprowadzonej ekstrakcji. Ponadto należy sprawdzić pozostałe wymagane wyciwy zapisane w ST.

W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnych tolerancji, należy dokonać korekty w urzędzeniach otaczarki i powtórzyć kontrolę zarobu.

5.2.6 Odcinek próbny dla betonów asfaltowych AC16P i AC WMS 16P

Celem wykonania odcinka próbnego jest:

- stwierdzenie czy uzyskany jest wyciwy,
- określenie grubości warstwy MMA przed zagęszczeniem koniecznej do osiągnięcia wymaganej przez projekt,
- określenie potrzebnej ilości przejazdów do osiągnięcia wymaganego zagęszczenia,
- stwierdzenie zgodności składu z recepturą.

Odcinek próbny należy wykonać w warunkach maksymalnie zbliżonych do występujących na drodze. Można wykorzystać do tego celu drogi dojazdowe lub place postojowe. Lokalizacja odcinka wymaga akceptacji Inżyniera.

Odcinek próbny powinien mieć długość min. 50m i musi być tak zaprogramowany, aby ustalić warunki pracy całego zespołu maszyn dla osiągnięcia wymaganych parametrów technicznych. Wykonanie odcinka próbnego powinno zostać potwierdzone przez Inżyniera. Zagęszczenie powinno odbywać się zgodnie z zaplanowanym schematem przejazdów, uwzględniając szerokość pasa roboczego, liczby przejazdów i prędkość przejazdu.

5.2.7 KONTROLA LABORATORYJNA W TRAKCIE WYKONYWANIA ODCINKA PRÓBNEGO

W czasie kontroli należy:

- kontrolować temperaturę mieszanki w czasie rozkładania i zagęszczenia,
- kontrolować prawidłowość i ilość przywaga,
- jeżeli w dyspozycji laboratorium jest izotopowy miernik gstości, należy na bieżąco leżdzi zmiany gstości warstwy i na bazie tych wyników, potwierdzić lub skorygować ilość przywaga poszczególnych walców,
- na bieżąco kontrolować grubość zagęszczonej warstwy,
- na bieżąco oceniać uzyskiwaną makrostrukturę warstwy,
- po całkowitym wystygnięciu warstwy wyciąć min. 6 próbek w celu określenia wskaźnika jej zagęszczenia poprzez porównanie gstości strukturalnej tych próbek z gstością strukturalną wzorcowych próbek Marshalla, przy czym wszystkie badane próbki muszą osiągnąć wymagane zagęszczenie,
- skontrolować grubość na wyciętych próbkach,
- przeprowadzić badanie wymaganych wyciwy zapisanych w pkt.5.2.1 tabl.7.

W przypadku nieosiągnięcia wymaganych parametrów, odcinek próbny należy powtórzyć, dokonując korekty w założeniach.

5.2.8. Wbudowanie mieszanki mineralno- asfaltowej

- a) warunki ogólne jak w ST D.05.03.05/a punkt 5.2.5A, ale w temperaturze min 0°C w czasie robót i min -2°C w ciągu 24h przed przystąpieniem do robót,
- b) grubość układanych warstw jak w p. 1.3,
- c) przygotowanie podłoża jak w ST D.05.03.05a pkt. 5.2.5C ale nierówności nie powinny być większe od dopuszczalnych dla podbudowy mieszanki niezwiązanej lub dla istniejącej nawierzchni po frezowaniu..

5.2.9. Układanie warstwy podbudowy z mieszanki mineralno asfaltowej - zgodnie z ST D.05.03.05/a punkt 5.2.6 ale z temperaturami wg 5.2.3.

5.2.10. Wykonanie zęczy - zgodnie ze ST D.05.03.05/a punkt 5.2.7.

5.2.11. Zag szczenie podbudowy z mieszanki mineralno asfaltowej i uszczelnienie kraw dzi - zgodnie z ST D.05.03.05/a punkt 5.2.8.

Wymagany wska nik zag szczenia \times 98%.

Zawarto wolnych przestrzeni w warstwie:

- dla AC16P i AC22P - 4.0 ó 10.0% (v/v),
- dla ACWMS16P - 2.0 ó 5.0% (v/v).

6. Kontrola jako ci robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jako ci robót

Ogólne zasady kontroli jako ci robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przyst pieniem do robót

Przed przyst pieniem do robót Wykonawca powinien wykona badania lepszczu, wype ciacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawi wyniki tych bada In ynierowi do akceptacji. Badania sk adników winny by powtarzane w trakcie robót z cz stotliwo ci wymagan przez PN-EN 13108-21 zapisan w tablicy 13.

6.3. Badania w czasie robót ó zak adowa kontrola produkcji

6.3.1. Cz stotliwo oraz zakres bada i pomiarów

Tablica 13. Cz stotliwo oraz zakres bada i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej na podbudow przedstawiono poni ej tabeli:

Lp.	Wyszczególnienie bada	Cz stotliwo bada Prowadzonych przez laboratorium Wykonawcy
1	W ciwo ci kruszywa	Tabl. 3 PN-EN 13108-21
2	W ciwo ci wype ciacza	Tabl. 4 PN-EN 13108-21
3	W ciwo ci asfaltu	Tabl. 5 PN-EN 13108-21
4	Mieszanka mineralno-asfaltowa	Tabl. 8 PN-EN 13108-21
5	Gotowa mieszanka mineralno-asfaltowa	Tabl. A3 PN-EN 13108-21
6	Badania dodatkowe	Tabl. D1 PN-EN 13108-21

Stosowana b dzie metoda pojedynczych wyników. Na danie Zamawiaj cego nale y przekaza próbki wyrobów zgodnie z pkt. 8.9. 1 WT-2.

6.3.2. Okre lenie produkcyjnego poziomu zgodno ci wytwórni wykona wed ug tablicy 51 WT-2

Tablica 14. Odchylenia w % warto ci bezwzgl dnej stosowane do oceny zgodno ci produkcji

Lp.	Przechodzi przez sita	Pojedyncze próbki Odchylenie od za onego sk adu (A.3.2)	Dopuszczalne odchylenie rednie od za onego sk adu
		Mieszanki gruboziarniste	
1	D	-9 +5	\pm 5
2	D/2 lub sito charakterystyczne kruszywa grubego	\pm 9	\pm 4

3	2 mm	± 7	± 3
4	Sito charakterystyczne kruszywa drobnego ^c	± 5	± 2
5	0,063 mm	± 3	± 2
6	Zawarto rozpuszczonego lepiszcza	$\pm 0,6$	$\pm 0,3$

^a Do wymaganego 100% przesiewu przez sito 1,4D należy stosować odchylenia -2%

^c Sito D/2 nie jest odpowiednie do wszystkich mieszanek. Alternatywnie, dla każdego wyrobu można wskazać rozmiar oczka sita, w normie wyrobu, które jest szczególnie istotne dla scharakteryzowania materiału.

6.3.3. Minimalna czystość badawczych próbek według kategorii Z.

6.3.4. Minimalna czystość badawczych dodatkowych próbek według poziomu B.

6.3.5 Dopuszczalne odchylenia składu mieszanki mineralnej od zatwierdzonej receptury (w % bezwzględnych) zgodne z zapisami i tablicami poniżej (dotyczy badań kontrolnych Zamawiającego):
Najwyższa temperatura mielenia ekstrahowanego asfaltu odpowiednio nie więcej niż [°C]:

- dla 50/70 ± 63
- dla 35/50 ± 66
- dla 20/30 ± 71

Dopuszczalne odchylenia dotyczącego pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości lepiszcza asfaltowego, [% (m/m)]:

- dla pojedynczej próby $\pm 0,6$ %
- dla średniej arytmetycznej ocenianego odcinka $\pm 0,3$ %

Tablica 15. Dopuszczalne odchylenia dotyczącego pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa o wymiarze < 0,063 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badania	
	1	średnia
Mieszanki gruboziarniste	$\pm 3,0$	$\pm 2,0$

Tablica 16. Dopuszczalne odchylenia dotyczącego pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa o wymiarze < 0,125 mm [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badania	
	1	średnia
AC gruboziarniste	± 5	$\pm 2,0$

Tablica 17. Dopuszczalne odchylenia dotyczącego pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa drobnego o wymiarze < 2 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badania	
	1	średnia
AC P	± 7	$\pm 3,0$

Tablica 18. Dopuszczalne odchylenia dotyczącego pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa grubego o wymiarze < 8 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników badania	
	1	średnia
AC P	± 9	$\pm 4,0$

Tablica 19. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości ziaren o wymiarze < 16 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-astaltowej	Liczba wyników badania	
	1	średnia
Mieszanki gruboziarniste	-9 +5	±5,0

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy podbudowy przez Wykonawcę

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy z betonu asfaltowego podaje tablica 20.

Tablica 20.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Temperatura powietrza	Każdy dzień w momencie rozpoczęcia robót i najmniej w ciągu 24h przed rozpoczęciem
2	Temperatura mieszanki	Każdy samochód po wydowaniu
3	Grubość warstwy	Co 25m w osi i przy krawędziach
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km i główne punkty osi
5	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1km
6	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 6.4.5.
7	Ukształtowanie osi w planie	punkty główne osi i co 500m na prostych
8	Złącza podłużne i poprzeczne oraz spoiny	cała długość złączeń i spoin
9	Krawędź warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena jakości

6.4.2. Grubość warstwy podbudowy

średnia z wielu oznaczeń może się różnić maksymalnie o ± 10% od projektowanej, a pojedynczy wynik max ± 15 %.

6.4.3. Równość warstwy podbudowy

A. Ocena równości podłoża

Do oceny równości podłoża warstwy podbudowy należy stosować jedną z następujących metod:

- 1) metod pomiaru równowalności uycia kąty i klina, określonych w Polskiej Normie - planografem,
- 2) metod wykorzystania kąty i klina, określonych w Polskiej Normie.

Stosowanie kąty czterometrowej i klina dopuszcza się do oceny równości podłoża gdzie nie można wykorzystać innych metod.

W wypadku gdy konieczne jest stosowanie metody równowalności uycia kąty i klina, określonych w Polskiej Normie, pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10m. Wymagana równość podłoża jest określona przez wartości odchylenia równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między kątem a mierzonym powierzchnią.

Wartości odchylenia dla drogi klasy G, Z, L, i D wyrażone w mm, określone w tabeli 21:

Tabela 21.

Klasa drogi	Elementy nawierzchni	95%	100%
1	2	3	4
G, Z, L i D	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, wycieczania i wyłączenia, utwardzone	-	Ö13

	pobocza		
--	---------	--	--

Wymagania dotyczą ce równości powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

B. Ocena równości poprzecznej

Do pomiaru poprzecznej równości nawierzchni powinna być stosowana metoda równowa na metodzie z wykorzystaniem kąty i klina, określonych w Polskiej Normie. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m, a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartości odchylenia równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% i 100% albo 95% i 100% liczby wszystkich pomiarów na badanym odcinku. Odchylenie równości oznacza największą odległość między kątem a mierzoną powierzchnią w danym profilu. Wartości odchylenia, dla klasy drogi G, Z, L i D wyrażone w mm, określa tabela:

Tabela 22.

Klasa drogi	Elementy nawierzchni	90%	95%	100%
1	2	3	4	5
G, Z, L i D	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, wycieczania i wybieczania, utwardzone pobocza	-	-	Ö18

Wymagania dotyczą ce równości poprzecznej powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

6.4.4. Szerokość warstwy podbudowy

Wymagania jak w ST D.05.03.05/a.

6.4.5. Różnice wysokościowe

Na drogach klasy G, Z, L i D sprawdza się różnice osi podłużnej jezdni i krawędzi co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m. Wartości dopuszczalnych odchyleń w stosunku do różnic projektowych określa tabela:

Tabela 23.

Rodzaj warstwy konstrukcyjnej	Dopuszczalne odchylenie
Podbudowa zasadnicza	-1 cm, +0 cm

Wymaga się, aby 95% zmierzonych różnic danej warstwy nie przekraczało dopuszczalnych odchyleń.

6.4.6. Oś w planie może być odchylona najwyżej o 5cm.

6.4.7. Zbieżność podłużna i poprzeczna

Wymagania jak w ST D.05.03.05/a.

6.4.8. Krawędź, obramowanie warstwy

Wymagania jak w ST D.05.03.05/a.

6.4.9. Wygląd warstwy

Wymagania jak w STB D.05.03.05/a.

6.5 Badania kontrolne

Badania te wykonywane będą przez Laboratorium wyznaczone przez Zamawiającego i wyniki tych badań są podstawą odbioru. W razie niewyznaczenia laboratorium przez Zamawiającego badania kontrolne stają się obowiązkiem Wykonawcy. Na życzenie Zamawiającego Wykonawca przekazuje próbki wyrobów w celu wykonania i wbudowania mieszanki zgodnie z pkt.8.9.1 WT-2.

Rodzaj i zakres badań wg tablicy poniżej:

Tablica 24 Rodzaj i zakres badań kontrolnych

L.p.	Rodzaj badania
1	Mieszanka mineralno-ś asfaltowa ^{a)}
1.1	Uziarnienie
1.2	Zawartość lepiszcza
1.3	Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4	Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2	Warstwa asfaltowa
2.1	Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2	Spadki poprzeczne
2.3	Równomierność i poprzeczna
2.4	Grubość
2.5	Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}
^{a)} do każdej warstwy i na każdym rozpoczynać 3000m ² nawierzchni jedna próba; w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona	

Dopuszczalne odchyłki składu mieszanki mineralnej od podanej w receptce zapisano w p. 6.3.5.

Pomiar grubości (rdzenia) należy wykonać na każdym pasie ruchu co 400m.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest m³ wykonanej podbudowy na podstawie Dokumentacji Projektowej i obmiaru w terenie.

Pomiar szerokości warstwy dokonuje się na wysokości powierzchni grubości warstwy.

W/w jednostka uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według innych jednostek.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne". Szczegółowe zasady i tryb dokonywania odbiorów podano w WT-2 pkt.9.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zapisanych w ST dają wyniki pozytywne.

W razie odchylenia w skrajnych od dopuszczalnych Zamawiający może dokonać potrąceń według zasad opisanych w p. 8.3 ST D-M.00.00.00 lub p. 9.2. WT-2.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

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

Płatność za 1 m³ wykonanej warstwy podbudowy należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonanych robót oraz jakością tych wyrobów na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- oznakowanie robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup oraz dostarczenie wyrobów budowlanych i materiałów,
- opracowanie receptury,
- wykonanie zarobu próbnego
- wykonanie odcinka próbnego,
- regulacja wysokości zaworów i innych urządzeń,
- wytworzenie mieszanki na podstawie zatwierdzonej przez Inżyniera recepty,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- wykonanie spoin z zaworami, studniami i innymi urządzeniami w jezdni, oraz z krawężnikami i kostkami
- mechaniczne rozłożenie mieszanki zgodnie z zaprojektowaną grubością, niwelacją i spadkami poprzecznymi oraz równością, zagęszczenie, wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych, uformowanie i uszczelnianie krawędzi,
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w ST,
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

Zgodnie ze ST D.05.03.05/a punkt 10.

SST-05.03.05a**NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO
- WARSTWA CIERALNA****1. Wst p****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru warstwy cieralnej z betonu asfaltowego przy **remontie nawierzchni drogi woj. nr 193 odc. Tomczyce ó Go cz od km 27+400 do km 29+100.**

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót obj tych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy cieralnej z betonu asfaltowego i obejmuj :

- wykonanie warstwy cieralnej z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 o grubo ci warstwy 4 cm dla KR3 na wœczeniach dróg bocznych klasy G i Z.
- wykonanie warstwy cieralnej z betonu asfaltowego AC 11S 50/70 o grubo ci warstwy 4 cm dla KR3 na zjazdach indywidualnych (KR-1) klasy L i zjazdach publicznych (KR-2) klasy L.

1.4. Okre lenia podstawowe

Okre lenia podstawowych poj niniejszej specyfikacji podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wype cianca mineralnego o okre lonym skœdzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiedni ilo ci asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gor co, w okre lony sposób, spe ciaj ca okre lone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (AC) - mieszanka mineralno-asfaltowa uœona i zag szczona.

1.4.4. Pozostaœ okre lenia podstawowe s zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 Źwymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotycz ce robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jako ich wykonania oraz za zgodno z Dokumentacj Projektow , ST i poleceniami In yniera.
Ogólne wymagania dotycz ce robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Wyroby budowlane

Wyroбами budowlanymi stosowanymi przy wykonaniu robót wed ug zasad niniejszej ST s :

2.1. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gor co stosuje si kruszywo œmane wg PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2010
Stosowane kruszywa musz spe cia wymagania zawarte w niniejszej ST zapisano ni ej:

Tablica 1 Wymagania w zakresie kruszywa grubego do warstwy cieralnej z betonu asfaltowego

Wymagania w zakresie kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
	KR1-KR2	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-1; kategoria nie niższa niż :	$G_{C85/20}^{a)}$	$G_{C90/20}^{a)}$
Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{20/15}$	$G_{25/15}$
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż :	f_2	
Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 lub według PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż :	FI_{25} lub SI_{25}	FI_{20} lub SI_{20}
Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż :	$C_{Deklarowana}$	$C_{95/1}$
Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2; badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria co najmniej:	LA_{30}	LA_{30}
Odporność kruszywa na polerowanie (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) według PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż :	$PSV_{Deklarowane}$	$PSV_{Deklarowane}$
Główna zawartość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta	
Główna nasypowa według normy PN-EN 1097-3:	deklarowana przez producenta	
Nasiwność według PN-EN 1097-6, załącznik B; kategoria nie wyższa niż :	$WA_{24}^{Deklarowana}$	
Mrozoodporność według PN-EN 1367-1 w 1% NaCl; kategoria nie wyższa niż :	$F_{NaCl}7$	
Żgorzel słoneczna bazaltu według PN-EN 1367-3, wymagana kategoria:	SB_{LA}	
Skład chemiczny ó uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3:	deklarowana przez producenta	
Grube zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wyższa niż :	$m_{LPC}0,1$	
Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z ułamka wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.1:	wymagana odporność	
Rozpad związków elaza w kruszywie z ułamka wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1, p. 19.2:	wymagana odporność	
Stalobitość kruszywa z ułamka stalowniczego według PN-EN 1744-1, p. 19.3; kategoria nie wyższa niż :	$V_{3,5}$	

^{a)} $D/d < 4$

Tablica 2. Wymagane w zakresie kruszywa łamanego drobnego lub o ściągłym uziarnieniu do warstwy cieralnej z betonu asfaltowego

Wymagania w zakresie kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu	
	KR1-KR2	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{F85} lub G_{A85}	
Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według	G_{TCNR}	G_{TC20}
Zawartość pyłu według PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż :	f_{16}	
Jakość pyłu według PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż :	MB_F10	
Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ściągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie	$E_{cs}^{Deklarowana}$	E_{cs30}

G sto ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
Nasi kliwo według PN-EN 1097-6, rozdz. 7,8 lub 9:	WA ₂₄ Deklarowana
Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 p. 14.2, kategoria nie wy sza ni :	m _{LPC} 0,1

2.2. Dostawy kruszywa

Wykonawca jest zobowiązany do jakościowego odbioru dostaw oraz wykonywania zgodnie z ustalonym w PN-EN 13108-21 czystości i laboratoryjnych badań kontrolnych.

Wyniki tych badań, należy przekazywać w określonym trybie Inżynierowi. Pochodzenie kruszywa i jego jakość, powinny być wcześniej zaakceptowane przez Inżyniera.

Poszczególne asortymenty kruszyw powinny pochodzić z jednego źródła.

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

2.3. Dostawy wyciachu

Zasady dostaw i badań jakościowych jak w p. 2.2.

Transport i przechowywanie wyciachu, musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzaniem i zanieczyszczeniem.

Wymagane właściwości dla wyciachu zapisano poniżej:

Tablica 4. Wymagane właściwości wyciachu do warstwy cierniej z betonu asfaltowego

Właściwości wyciachu	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
	KR3-KR4
Uziarnienie według PN-EN 933-10:	zgodne z tablicą 24 w PN-EN 13043
Jakość pyłu według PN-EN 933-9, kategoria nie wy sza ni :	<i>MB_F10</i>
Zawartość wody według PN-EN 1097-5, nie wy sza ni :	1 % (m/m)
G sto ziaren według PN-EN 1097-7	deklarowana przez producenta
Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wyciachu według PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{28/45}
Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1 wymagana kategoria:	R&B8/25
Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1, kategoria nie wy sza ni :	WS ₁₀
Zawartość CaCO ₃ w wyciachu wapiennym według PN-EN 196-21, kategoria nie wy sza ni :	CC ₇₀
Zawartość wodorotlenku wapnia w wyciachu mieszanym, wymagana kategoria:	K _a Deklarowane
"Liczba asfaltowa" według PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN _{Deklarowana}

2.4. Lepiszczą

2.4.1. Asfalt

Do warstwy z betonu asfaltowego należy stosować asfalt 50/70.

Wymagania dla asfaltu 50/70 wg PN-EN-12591:2002 zapisano w tablicy poniżej:

Tablica 5. Wymagania dla asfaltu 50/70

L.p.	Cechy asfaltu	Wymagania	Metody badania wg
		50/70	
1.	Penetracja w temp. 25 °C, 0,1 mm	50 ÷ 70	PN-EN 1426
2.	Temperatura mi knienia, °C	46 ÷ 54	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu nie niższa niż, °C	230	PN-EN 22592
4.	Zawartość skład. rozpuszczalnych, nie mniej niż, % m/m	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu, nie więcej niż, % m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż, %	50	PN-EN 1426
7.	Temp. mi knienia po starzeniu, nie mniej niż, °C	48	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż, %	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temp. mi knienia po starzeniu, nie więcej niż, °C	9	PN-EN 1427
10.	Temperatura śmiślności nie więcej niż, °C	-8	PN-EN 12593

2.4.2. Dostawy lepiszczy

Rodzaj lepiszcza i jego pochodzenie oraz uzgodnienie z dostawcą (producentem) zasady jako ciowego odbioru lepiszczy, powinny być akceptowane przez Inżyniera.

Zabrania się stosowania do tego samego asortymentu robót, lepiszczy pochodzących od różnych producentów.

2.4.3. Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użytkowanie do ich wykonania produkty wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu.

Zbiorniki powinny być wyposażone w automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury z tolerancją ± 5 °C oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

Zaleca się stosowanie izolowanych termicznie metalowych zbiorników pionowych, wyposażonych w elektryczny system grzewczy pośredni.

2.5 Do uszczelnienia szwów oraz spoin AC z krawężnikami i kostkami oraz skośnych powierzchni krawędzi, należy stosować asfalt 70/100 spełniający wymagania PN-EN 12591. Do uszczelnienia spoin studni, zaworów i innych urządzeń w jezdni z AC stosować termoplastyczne tarmy lub pasty spełniające wymagania polskich norm lub aprobat technicznych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące stosowanego sprzętu podano w ST D-M.00.00.00 Wymagania ogólne.

Wykonawca przystępuje do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych powinien dysponować następującym sprzętem:

- Wytwórci (otaczarki) o mieszanii cyklicznym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, z automatycznym sterowaniem produkcji, z możliwością dozowania dodatków adhezyjnych.

- Układark do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zag szczanego, z elektronicznym sterowaniem równo ci układanej warstwy i z możliwością ułożenia nawierzchni max dwoma przejazdami na całej przewidzianej szerokości (z jednym spoinowaniem).
- Skraplark .
- Walcami stalowymi wibracyjnymi gumowymi: lekkimi, rednimi i ciężkimi z systemem zwilżania wody oraz ciężkimi ogumionymi.
- Szczotki mechaniczne i/lub innym urządzeniem czyszczącym.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inżynier sprawdzi zgodnie z przedstawioną przez Wykonawcę propozycją sprzętu z wymaganiami ST.

3.2. Wytwórnia mieszanki mineralno-bitumicznej

Otaczarnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska tj. powodować zapylenia terenu, zanieczyszczać wód i wywoływać hałas powyżej dopuszczalnych norm. Wydajność wytwórnicy musi zapewnić zapotrzebowanie na mieszankę dla danej budowy. Wytwórnica musi posiadać pełne wyposażenie gwarantujące pracę jako wytwarzanej mieszanki. Nie dopuszcza się ręcznego sterowania produkcją. Dozowanie powinno odbywać się przy użyciu wagi sterowanej automatycznie.

Otaczarka winna być wyposażona w automatyczne urządzenia dozujące wszystkie składniki i termostacyjny układ utrzymania danej temperatury kruszywa i lepiszcza. Urządzenia dozujące oraz pomiarowe temperatury winny być okresowo sprawdzane i posiadać aktualne dokumenty tych sprawdzeń.

Zbiorniki lepiszcza winny być ogrzewane po rednio, tj. bez kontaktu lepiszcza ze ścianą ogrzewaną do temperatury wyższej od dopuszczalnej dla kruszywa.

Wytwórnica mieszanek bitumicznych musi posiadać akceptację Inżyniera.

3.3. Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki o wydajności skorelowanej z wydajnością otaczarki i posiadającej następujące wyposażenie:

- automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założonymi niweletami, pochyleniami i równościami,
- elementy wibrujące (nóż i pęta) do wstępnego zag szczenia wraz ze sprawną regulacją częstotliwości i amplitudy drgań,
- urządzenie do podgrzewania elementów roboczych układarki.

3.4. Do zag szczenia mieszanki należy zastosować wybrany zestaw walców.

Wybór rodzaju walców do zag szczenia pozostawia się Wykonawcy w zależności od grubości warstwy, wymaganego wskaźnika zag szczenia, rodzaju mieszanki, wydajności otaczarki. W każdym przypadku zostanie użyty ciężki walec ogumiony lub mieszany i ciężki walec stalowy wibracyjny.

Efekty osiagane proponowanym zestawem walców muszą być dokładnie sprawdzone na odcinku próbnym przed dopuszczeniem do bezpo redniego wykonawstwa.

3.5. Użycie przez Wykonawcę sprzętu mechanicznego do wykonania warstwy cialnej z betonu asfaltowego, musi być sprawny technicznie i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M.00.00.00 – Wymagania ogólne.

4.2. Wymagania szczegółowe

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991. Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
 - cysternach samochodowych,
 - b b nach blaszanych,
- lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez In yniera.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu produktów sypkich, umocowanych do przewożenia rozładunek pneumatyczny.

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

4.2.3. Kruszywo

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

4.2.4. Mieszanka mineralno-olejowa.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić pojazdami samochodowymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Warunki i czas transportu mieszanki od produkcji do wbudowania powinien zapewnić utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale.

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

- samochody powinny charakteryzować się dużą pojemnością, tj. min. 10 Mg,
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy to układarka pcha przed sobą wywrotek.
- powierzchnie skrzyń samochodów powinny być czyste i pokryte rodzkiem antyadhezyjnym nie wpływającym szkodliwie na mieszankę mineralno-olejową.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Projektowanie składu betonu asfaltowego na warstwie cieralnej

a) Założenia ogólne

Jak w ST D.05.03.05/a punkt 5.2.1.a - warstwa wiązająca

b) Rodzaj betonu asfaltowego do zaprojektowania

beton asfaltowy AC 11S wg PN-EN 13108-1 na warstwie cieralnej

- na wjeżdżeniach dróg bocznych (KR3)
- na zjazdach indywidualnych i publicznych (KR1 i KR-2)

Krzywe uziarnienia i zawartość asfaltu betonu asfaltowego projektowanej mieszanki mineralnej powinny mieć się w przedziale zapisanym w tablicy 5.

Tablica 5. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy cieralnej, KR2

Wielkość	Przesiew, [% (m/m)]			
	AC 11S KR1-KR2		AC 11S KR3-KR6	
Wymiar sita #, [mm]	od	do	od	do

16	100	-	100	-
11,2	90	100	90	100
8	70	90	60	90
5,6	-	-	-	-
2	30	55	35	50
0,125	8	20	8	20
0,063	5	12	5	11
Zawarto lepiszcza	$B_{\min 5,6}$		$B_{\min 5,4}$	

B_{\min} należy skorygować zgodnie z WT-2 pkt 8.1.

c) Wymagania dla betonu asfaltowego na warstwie cieralnej

Tablica.6. Wymagane właściwości wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy cieralnej z betonu asfaltowego

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-2	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki
			AC 11 S KR1-2
Zawartość wolnych przestrzeni	C. U, ubijanie, 2 x 50 uderze	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{\min 1,0}$ $V_{\max 3,0}$
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderze	PN-EN 12697-8, p. 5	$VFB_{\min 75}$ $VFB_{\max 93}$
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2 x 50 uderze	PN-EN 12697-8, p. 5	$VMA_{\min 14}$
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 35 uderze	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C	ITSR ₉₀

Tablica.7. Wymagane właściwości wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy cieralnej z betonu asfaltowego

Właściwość	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	Wymiar mieszanki
			AC 11 S KR3
Zawartość wolnych przestrzeni	C. U, ubijanie, 2 x 50 uderze	PN-EN 12697-8, p. 4	$V_{\min 2,0}$ $V_{\max 4,0}$

Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.20, wałowanie, P ₉₈ - P ₁₀₀	PN-EN 12697-22, metoda B w powietrzu, PN-EN 13108-20, D.1.6, 60°C, 10 000 cykli	WTS _{AIR 0,50} PRD _{AIR} Deklarowane
Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2 x 35 uderze	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C	ITSR ₉₀

Mieszanki mineralne należy zaprojektować wg zasad określonych w normie EN 13108-1.

Wymagania dla warstwy:

- zagęszczenie × 98% (v/v)
- zawartość wolnych przestrzeni 1,0 - 4,0 % (v/v) dla KR1-2 i 2,0-5,0 dla KR3.

5.2.2. Wytwarzanie betonu asfaltowego

Odcinek próbny zbudowany dla dróg bocznych skrzyżowań i zjazdów może wystarczyć próba technologiczna.

5.2.3. Produkcja mieszanki

5.2.3.1 Przygotowanie mieszanki

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiązania punkt 5.2.3.A

Temperatura asfaltu do 180°C

Temperatura kruszywa do 210°C

Temperatura mieszanki 140-180 C

5.2.3.2 Dozowanie składników

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiązania punkt 5.2.3.B

5.2.4. Mieszanie składników mieszanki

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiązania punkt 5.2.4

5.2.5. Wbudowanie mieszanki

5.2.5.1 Warunki ogólne

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiązania punkt 5.2.5.A, ale minimalna temperatura otoczenia podczas wykonania +5°C i minimalna w ciągu 24 h przed przystąpieniem do robót +2°C.

5.2.5.2 Grubość układanych warstw

- beton asfaltowy 11 na warstwy cieralne grubości 4 cm.

5.2.5.3 Przygotowanie podłoża

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiązania punkt 5.2.5.C

Nierówności podłoża pod warstwy cieralne nie powinny być większe od dopuszczalnych dla warstwy wiązającej.

5.2.6. Układanie

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.6

Powierzchnia warstwy winna być 0,5 ó 1,0 cm powyżej powierzchni cieku lub krawężnika wtopionego.

5.2.7. Wykonywanie zęczy

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.7

5.2.8. Zagęszczanie nawierzchni**5.2.8.1 Ogólne zasady**

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.8.A

5.2.8.2 Zagęszczanie mieszanki

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.8.B

5.2.9. Wykańczanie krawędzi

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 5.2.9.

6. Kontrola jakości robót**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

6.2. Kontrole i badania laboratoryjne

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.2.

6.3. Zakładana kontrola produkcji

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiążąca punkt 6.3.

6.3.1. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badania uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Uziarnienie powinno być zgodne z zaprojektowanym w recepturze laboratoryjnej.

6.3.2. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-EN 13108-21. Wyniki powinny być zgodne z recepturą laboratoryjną z tolerancjami określonymi w pkt. 6.4 (tablice poniżej)

6.3.3. Minimalna zawartość dodatkowych w ramach ZKP według tab.52 WT-2 dla poziomu Y.

6.3.4. Minimalna zawartość dodatkowych w ramach ZKP według tab.53 WT-2 dla poziomu C.

6.4 Dopuszczalne odchyłki**6.4.1 Lepiszcza i uziarnienie**

Najwyższa temperatura mielenia wyekstrahowanego asfaltu 63°C

Tablica 8. Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości lepiszcza rozpuszczalnego, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników bada	
	1	rednia
Mieszanki drobnoziarniste	$\pm 0,5$	$\pm 0,3$

Tablica 9. Dopuszczalne odchyłki dotyczącej pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa o wymiarze $< 0,063$ mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników bada	
	1	rednia
Mieszanki drobnoziarniste	$\pm 2,0$	$\pm 1,0$

Tablica 10. Dopuszczalne odchyłki dotyczącej pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa o wymiarze $< 0,125$ mm [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników bada	
	1	rednia
AC i AC drobnoziarniste	± 4	$\pm 2,0$

Tablica 11. Dopuszczalne odchyłki dotyczącej pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa drobnego o wymiarze < 2 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników bada	
	1	rednia
AC P, AC W, AC	± 6	$\pm 3,0$

Tablica 12. Dopuszczalne odchyłki dotyczącej pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości kruszywa grubego o wymiarze $< 5,6$ mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników bada	
	1	rednia
AC P, AC W, AC	± 7	$\pm 4,0$

Tablica 13. Dopuszczalne odchyłki dotyczącej pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badania zawartości ziaren o wymiarze < 11 mm, [% (m/m)]

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej	Liczba wyników bada	
	1	rednia
Mieszanki gruboziarniste	$-8 +5$	$\pm 4,0$

6.4.2 Grubość warstwy dla średniej wielu oznaczeń nie może być mniejsza od 36 mm. Pojedyncze oznaczenie grubości nie może być mniejsze od 34 mm.

6.4.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy wyciętej nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbek z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości strukturalnej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości strukturalnej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach.

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.5. Człotliwość oraz zakres badań Wykonawcy

6.5.1. Pomiar temperatury powietrza ówka tego dnia w momencie rozpoczęcia układania i najniższa w ciągu 24 h przed rozpoczęciem układania.

6.5.2. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-ś asfaltowej - ówka dy pojazd po wyładowaniu do układarki.

6.5.3. Ocena wizualna mieszanki mineralno-ś asfaltowej - ówka dy pojazd po wyładowaniu do układarki.

6.5.4. Pomiar grubości ówki przy krawędziach ówki drogi bocznej na skrzyżowaniu i ówka dy zjazd.

6.5.5. Pomiar pochylenia poprzecznego ówka ówka droga boczna na skrzyżowaniu i ówka dy zjazd 1 pomiar

6.5.6. Ocena równości podówki i poprzecznej ówka ówka droga boczna na skrzyżowaniu 2 pomiary ówka dy zjazd po 1 pomiarze równości podówki i poprzecznej.

6.5.7. Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy ówka ówka powierzchnia.

6.5.8. Ocena wizualna jakości zówki, spoin i krawędzi ówka ówka zówki, spoin i krawędzi.

6.5.9. Rzędne osi i krawędzi drogi bocznej na skrzyżowaniu co 10 m. Rzędne wysokości na krawędzi zjazdu ówki i krawędzi.

6.5.10. Szerokość ówka ówka droga boczna na skrzyżowaniu i ówka dy zjazd.

6.5.11. Oówki zjazdu ówka ówka droga boczna na skrzyżowaniu i ówka dy zjazd.

6.5.12. Równości podówki i poprzeczna warstwy ówka ówki

Do oceny równości podówki i poprzecznej warstwy ówka ówki naleóy stosować metodówki i klina.

Nierówności podówki i poprzeczne warstwy ówka ówki dróg bocznych skrzyówa Klasy G i Z oraz zjazdów klasy L nie powinny być większe od 7 mm, a poprzeczne od 9 mm.

Nierówności warstwy ówka ówki winny być mierzone ówki i klinem.

Wymagania dotyczące równości j powinny być spełnione w trakcie wykonywania robót i po ich zakończeniu.

Przed upówkiem okresu gwarancyjnego odchylenia równości podówki i poprzecznej nie powinny być większe niż 8mm.

6.5.13. Rzędne wysokości powinny być zgodne z projektem z tolerancją $\pm 1\text{cm}$.

6.6. Naówanie Zamawiającego Wykonawca przekazuje próbki ówki tych wyrobów zgodnie z p. 8.9.1. WT-2.

6.7. Badania kontrolne winny być wykonane przez placówkę wyznaczoną przez Zamawiającego. W razie niewyznaczenia takiej placówki badania kontrolne przeprowadza Wykonawca.

Rodzaj i zakres badań :

Mieszanka mineralno asfaltowa:

- drogi boczne skrzyówa ówki 2 badania,
- zjazdy publiczne ówki 2 badanie,
- zjazdy indywidualne ówki 1 badanie,

- uziarnienie

- zawartość lepiszcza

- temperatura mięknięcia lepiscza odzyskanego

- gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki

Warstwa asfaltowa

- wskaźnik zagęszczenia

- drogi boczne skrzyżowania – 2 badania,
- zjazdy publiczne – 2 badanie,
- zjazdy indywidualne – 1 badanie,

- spadki poprzeczne

- równość

- grubość

- zawartość wolnych przestrzeni

- drogi boczne skrzyżowania – 2 badania,
- zjazdy publiczne – 2 badanie,
- zjazdy indywidualne – 1 badanie,

Pomiar grubości rdzenia - 1 pomiar na 10 wlotów i zjazdów.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m^2 wykonanej warstwy cieralnej z betonu asfaltowego.

Pomiaru szerokości dokonuje się na wysokości powierzchni grubości warstwy.

8. Odbiór robót

Jak w ST D.05.03.05/a - warstwa wiązająca punkt 8.

9. Podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 m^2 wykonanej warstwy cieralnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości tych wyrobów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

- oznakowanie robót,
- cena wykonania robót obejmuje:
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- regulacja wysokości zaworów i innych urządzeń,
- zakup i dostawa wyrobów oraz materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- wykonanie spoin,
- mechaniczne i ręczne rozcielenie mieszanki,
- wykonanie zleceń,
- mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- wykończenie krawędzi,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane

PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport

PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty upęknione AUN do nawierzchni drogowych.

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i tarczą.

PN-EN_12591:Wymagania dla asfaltów drogowych.

Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe – 6 wydanie drugie Z-48 IBDiM 1995,

Zasady wykonywania nawierzchni asfaltowej o zwiększonej odporności na okleinowanie i zmniejszenie ZW-WMS 2007 IBDiM,

Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430).

Katalog wzmocnień i remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych (KWRNPP-Warszawa 2001).

PN-EN 13108-1 Beton asfaltowy.

PN-EN 13108-20 Badanie typu.

PN-EN 13108-21 Zakładowa kontrola produkcji.

PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwale stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

PN-EN 14023 Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami.

Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwale na drogach krajowych WT-1: 2010 Wymagania Techniczne

Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych WT-2 2010. Mieszanki mineralno-ó asfaltowe. Wymagania techniczne.

PN-EN 14023 Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami

PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
Cz 1: Zawartość lepizcza rozpuszczalnego

PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
Cz 2: Oznaczanie składu ziarnowego

PN-EN 12697-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
Cz 3: Odzyskiwanie asfaltu ó Wyparka obrotowa

PN-EN 12697-4 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
Cz 4: Odzyskiwanie asfaltu ó Kolumna do destylacji frakcyjnej

PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
Cz 5: Oznaczanie g sto ci

PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
Cz 6: Oznaczanie g sto ci obj to ciowej metod hydrostatyczn

PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
Cz 8: Oznaczanie zawarto ci wolnych przestrzeni

PN-EN 12697-10 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 10: Zag szczo

PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 11: Okre lenie powi zania pomi dzy kruszywem i asfaltem

PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 12: Okre lanie wra liwo ci na wod

PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 13: Pomiary temperatury

PN-EN 12697-14 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 14: Zawarto wody

PN-EN 12697-17 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 17: Ubytek ziaren

PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 18: Spęwanie lepizcza

PN-EN 12697-19 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 19: Przepuszczalno próbek

PN-EN 12697-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 20: Penetracja próbek sze ciennych lub Marshalla

PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorące
ó Cz 22: Koleinowanie

PN-EN 12697-23	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 23:	Określanie po redniej wytrzymałości na rozciąganie próbek asfaltowych		
PN-EN 12697-24	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 24:	Odporność na zmniejszenie		
PN-EN 12697-26	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 26:	Szttywno		
PN-EN 12697-27	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 27:	Pobieranie próbek		
PN-EN 12697-28	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 28:	Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia		
PN-EN 12697-29	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 29:	Pomiar próbki z zagęszczoną mieszanki mineralno-asfaltowej		
PN-EN 12697-30	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 30:	Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie		
PN-EN 12697-33	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 30:	Przygotowanie próbek zagęszczonych walcem		
PN-EN 12697-34	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 34:	Badanie Marshalla		
PN-EN 12697-35	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 35:	Mieszanie laboratoryjne		
PN-EN 12697-36	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 36:	Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych		
PN-EN 12697-38	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 38:	Podstawowe urządzenia i kalibracja		
PN-EN 12697-39	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 39:	Oznaczanie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania		
PN-EN 12697-40	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 40:	Wodoprzepuszczalność in situ		
PN-EN 12697-41	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 41:	Odporność na pęknięcia przeciwnoobrotowe		
PN-EN 12697-42	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 42:	Zawartość zanieczyszczeń w destrukcji asfaltowym		
PN-EN 12697-43	Mieszanki mineralno-asfaltowe -Metody badania	mieszanek mineralno-asfaltowych na gor	co
ó Cz 43:	Odporność na paliwo		

D - 07.01.01

OZNAKOWANIE POZIOME

1. WST P

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego cienkowarstwowego przy **remontie nawierzchni drogi woj. nr 193 odc. Tomczyce ó Gońca z od km 27+400 do km 29+100.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich jak w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego stosowanego na drogach o nawierzchni twardej zgodnie z przedmiotem robót.

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 krawężniowe, przerywane lub ciągłe.

1.4.3. 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.

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

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

1.4.6. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odblaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej.

Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

1.4.7. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby nakładane warstw grubości od 0,3mm do 0,8 mm.

1.4.8. Materiały do znakowania grubowarstwowego - materiały nakładane warstw grubości od 0,9 mm do 5 mm. Należy do nich chemoutwardzalne masy stosowane na zimno oraz masy termoplastyczne.

1.4.9. Materiały prefabrykowane - materiały, które łączą się z powierzchnią drogi przez klejenie, wtapianie, wbudowanie lub w inny sposób. Zalicza się do nich masy termoplastyczne w arkuszach do wtapiania oraz folie do oznakowania tymczasowych (białe) i trwałych (czarne) oraz punktowe elementy odblaskowe.

1.4.10. Punktowe elementy odblaskowe - materiały o wysokości do 15 mm, a w szczególnych wypadkach do 25 mm, które są przyklejane lub wbudowywane w nawierzchnię. Mają różny kształt, wielkość i wysokość oraz rodzaj i liczbę zastosowanych elementów odblaskowych, do których należy szklane soczewki, elementy odblaskowe z polimetakrylanu metylu i folie odblaskowe.

1.4.11. Tymczasowe oznakowanie drogowe - oznakowanie z materiałem o barwie białej, którego czas użytkowania wynosi do 3 miesięcy lub do czasu zakończenia robót.

1.4.12. Okresowe oznakowanie drogowe - oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi do 6 miesięcy.

1.4.13. Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

1.4.14. Materiał uszorstniający - kruszywo zapewniające oznakowaniu poziomemu właściwość antypoślizgową.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-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. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość.

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, których jakość budzi wątpliwość jego lub Inżyniera, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 2. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium. Badania powinny być wykonane zgodnie z "Warunkami technicznymi POD-97" [4].

2.4. Oznakowanie opakowań.

Wykonawca powinien dać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252 [2], a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazw producenta i materiałów do znakowania dróg,
- mas brutto i netto,
- numer partii i dat produkcji,
- informacji o szkodliwości i klasie zagrożenia poarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

2.5. Przepisy określające wymagania dla materiałów.

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczególne wymagania określone są w "Warunkach technicznych POD-97" [4].

2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg.

2.6.1. Materiały do znakowania cienkowarstwowego

Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstw grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny być nimi ciekłe produkty zawierające ciała stałe rozproszone w organicznym rozpuszczalniku lub wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na powierzchnię płaską, wałkiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezyjną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania cienkowarstwowego określa aprobatą techniczną odpowiadającą wymaganiom POD-97 [4].

2.6.2. Materiały do znakowania grubowarstwowego

Materiałami do znakowania grubowarstwowego powinny być materiały umożliwiające nakładanie ich warstw 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 i chemicznej.

Masy termoplastyczne powinny być substancjami nie zawierającymi rozpuszczalników, dostarczanych w postaci bloków, granulek lub proszku. Przy stosowaniu powinny 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, odpowiadającą wymaganiom POD-97 [4].

2.6.3. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienko- i grubowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania:

- cienkowarstwowego 30% (m/m),
- grubowarstwowego 2% (m/m).

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

2.6.4. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciemnością na materiałach do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu w kierunku wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

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

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%. Właściwości kulek szklanych określa aproba techniczna, odpowiadająca wymaganiom POD-97 [4].

2.6.5. Materiał uszorstniający oznakowanie

Materiał uszorstniający oznakowanie powinien składać się z naturalnego lub sztucznego twardego kruszywa (np. krystalitu), stosowanego w celu zapewnienia oznakowaniu odpowiedniej szorstkości (właściwości antypoślizgowych). Materiał uszorstniający nie może zawierać więcej niż 1% cząstek mniejszych niż 90 µm. Potrzeba stosowania materiału uszorstniającego powinna być określona w SST.

Materiał uszorstniający oraz mieszanina kulek szklanych z materiałem uszorstniającym powinny odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej lub POD-97 [4].

2.6.6. Punktowe elementy odblaskowe

Punktowym elementem odblaskowym powinna być naklejana, kotwiczona lub wbudowana w nawierzchnię płytka z materiału wytrzymałego przejazdu pojazdów samochodowych, zawierająca element odblaskowy umieszczony w ten sposób, aby zapewniać widzialność w nocy, a także w czasie opadów deszczu.

Element odblaskowy (retroreflektor), będący częścią punktowego elementu odblaskowego może być:

- szklany lub plastikowy w całości lub z dodatkowymi warstwami odbijającymi znajdującymi się na powierzchni wystawionej na zewnątrz i nie narażonej na przejeżdżanie pojazdów,
- plastikowy z warstwą zabezpieczającą przed cieraniem, który może mieć warstwy odbijające tylko w miejscu nie wystawionym na ruch i w którym powierzchnie wystawione na ruch są zabezpieczone warstwami odpornymi na cieranie.

Profil punktowego elementu odblaskowego nie powinien mieć żadnych ostrych krawędzi od strony najeżdżanej przez pojazdy. Jeśli punktowy element odblaskowy jest wykonany z dwu lub więcej części, każda z nich powinna być usuwalna tylko za pomocą narzędzi polecanych przez producenta. Wysokość punktowego elementu nie może być większa od 25 mm. Barwa, w przypadku oznakowania trwałego, powinna być biała lub srebrzysta, a dla oznakowania czasowego - różowa.

Właściwości punktowego elementu odblaskowego określa aproba techniczna, odpowiadająca wymaganiom POD-97 [4].

2.6.7. Wymagania wobec materiałów ze względu na ochronę warunków pracy i środowiska materiały stosowane do znakowania nawierzchni nie powinny zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia ludzi i powodujących skażenie środowiska.

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Materiały do znakowania cienko- i grubowarstwowego nawierzchni powinny zachować swoje właściwości chemiczne i fizykochemiczne przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniom producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- a) farb wodorozcieczalnych od 5°C do 40°C,
- b) farb rozpuszczalnikowych od 0°C do 25°C,
- c) pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00-00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

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

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenie odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- frezarek,
- sprzątarek,
- malowarek,
- układek mas termoplastycznych i chemoutwardzalnych,
- sprzętu do badań, określonych w SST.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-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 [2].

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami, transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 [1] oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki atmosferyczne

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

5.3. Jednorodność powierzchni znakowanej

Poprawno wykonania znakowania wymaga jednorodności powierzchni znakowanej. Nierównomierność i/lub miejsca złamania powierzchni, które nie wyróżniają się od starej powierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne. Dla powierzchni niejednorodnych należy ustalić w SST wymagania wobec materiałów do znakowania powierzchni.

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

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

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

5.5. Przedznakowanie

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

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałe farby, np. farby silnie rozcieńczone rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Po zakończeniu znakowania należy zaznaczyć małe kreski poprzeczne.

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

5.6. Wykonanie znakowania drogi

5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

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

5.6.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniem.

Farb do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 min do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznej farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kołcho.

Farb należy nakładać równomierną warstwę o grubości ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostro krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez rednię zużycia na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

5.6.3. Wykonanie znakowania drogi materiałami grubowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniem.

Materiał znakujący należy nakładać równomierną warstwę o grubości ustalonej w SST, zachowując wymiary i ostro 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 rednię zużycia 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 samojezdnych z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. 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. W przypadku znakowania nawierzchni betonowej należy zastosować podkład (primer) poprawiający przyczepność nakładanego termoplastu do nawierzchni.

W przypadku dwuskładnikowych mas chemoutwardzalnych prace można wykonywać ręcznie, przy użyciu prostych urządzeń, np. typu "Plastomarker" lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5.6.4. Wykonanie znakowania drogi punktowymi elementami odblaskowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodnie z poniższymi wskazaniem.

Przy wykonywaniu znakowania punktowymi elementami odblaskowymi należy zwracać szczególną uwagę na staranne mocowanie elementów do podłoża, od czego zależy trwałość wykonanego oznakowania.

Nie wolno zmieniać ustalonego przez producenta rodzaju kleju z uwagi na możliwość uzyskania różnej jego przyczepności do nawierzchni i do materiałów, z których wykonano punktowe elementy odblaskowe.

W przypadku znakowania nawierzchni betonowych należy zastosować podkład (primer) poprawiający przyczepność przyklejanych punktowych elementów odblaskowych do nawierzchni.

5.7. Usuwanie oznakowania poziomego

W przypadku konieczności usunięcia istniejącego oznakowania poziomego, czynności należy wykonać jak najmniej uszkadzając nawierzchnię.

Zaleca się wykonywać usuwanie oznakowania:

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

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

Usuwanie oznakowania na czas robót drogowych może być wykonane przez zamalowanie nietrwałymi farbami barwy czarnej.

Materiały pozostałe po usunięciu oznakowania należy usunąć z drogi tak, aby nie zanieczyszczać środowiska, w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-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 5.5.

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 barwy oznakowania.

Do określenia odbicia światła dziennego lub odbicia oświetlenia drogi od oznakowania stosuje się współczynnik luminancji w świetle rozproszonym $Q = L/E$, gdzie:

Q - współczynnik luminancji w świetle rozproszonym, $\text{mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,

L - luminancja pola w świetle rozproszonym, mcd/m^2 ,

E - oświetlenie powierzchni pola, lx .

Pomiary luminancji w świetle rozproszonym wykonuje się w praktyce miernikiem luminancji wg POD-97 [4]. Wartość współczynnika Q powinna wynosić dla oznakowania białego, barwy:

- białej na nawierzchni asfaltowej, co najmniej $130 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,
- białej na nawierzchni betonowej, co najmniej $160 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$,
- szarej, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{lx}^{-1}$.

Pomiar współczynnika luminancji w świetle rozproszonym może być zastąpiony pomiarem współczynnika luminancji β , wg POD-97 [4]. Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania białego, barwy:

- białej, co najmniej 0,60,
- szarej, co najmniej 0,40.

Wartość współczynnika β powinna wynosić dla oznakowania żółtego barwy:

- białej, po 12 miesiącach użycia, co najmniej 0,30,
- szarej, po 1 miesiącu użycia, co najmniej 0,20.

Barwa oznakowania powinna być określona wg POD-97 [4] przez współczynniki chromatyczności x i y , które dla suchego oznakowania powinny być w obszarze zdefiniowanym przez cztery punkty narożne:

Punkt narożny	1	2	3	4	
Oznakowanie białe:	x	0,4	0,3	0,3	0,34
	y	0,4	0,3	0,3	0,38
Oznakowanie szare:	x	0,5	0,5	0,5	0,43
	y	0,4	0,5	0,5	0,48

6.3.1.2. Widzialność w nocy

Za miar widzialno ci w nocy przyj to powierzchniowy współczynnik odbiasku R_L , okre lany wg POD-97 [4].

Warto współczynnika R_L powinna wynosi dla oznakowania wie ego w stanie suchym, barwy:

- biaej, co najmniej $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$
- óej, co najmniej $200 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$

Warto współczynnika R_L powinna wynosi dla oznakowania u ywanego:

a) cienko- i grubowarstwowego barwy:

- biaej, po 12 miesi cach eksploatacji, co najmniej $100 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$
- óej, po 1 miesi cu eksploatacji, co najmniej $150 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$

b) folii:

- dla oznakowa trwacch i dgotrwaacch (biaacch), co najmniej $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$,
- dla oznakowa tymczasowych (óacch), co najmniej $300 \text{ mcd m}^{-2} \text{ lx}^{-1}$.

6.3.1.3. Szorstko oznakowania

Miar szorstko ci oznakowania jest warto wska nika szorstko ci SRT (Skid Resistance Tester) mierzona wahad em angielskim, wg POD-97 [4]. Warto SRT symuluje warunki, w których pojazd wyposa ony w typowe opony hamuje z blokad kó przy pr dko ci 50 km/h na mokrej nawierzchni.

Wymaga si , aby warto wska nika szorstko ci SRT wynosi na oznakowaniu:

- wie ym, co najmniej 50 jednostek SRT,
- u ywanym, w ci gu ca ego okresu u ytkowania, co najmniej 45 jednostek SRT.

Dla punktowych elementów odblaskowych bada szorstko ci nie wykonuje si .

6.3.1.4. Trwa oznakowania

Trwa oznakowania oceniana jako stopie zu ycia w 10-stopniowej skali na zasadzie porównania z wzorcami, wg POD-97 [4], powinna wynosi po 12-miesi cznym okresie eksploatacji oznakowania wykonanego:

- farbami wodorozcie czalnymi, co najmniej 5,
- pozosta emi materia emi, co najmniej 6.

6.3.1.5. Czas schni cia oznakowania (wzgl. czas przejezdno ci oznakowania)

Za czas schni cia oznakowania przyjmuje si czas up ewaj cy mi dzy wykonaniem oznakowania a jego oddaniem do ruchu.

Czas schni cia oznakowania nie powinien przekracza czasu gwarantowanego przez producenta, z tym e nie mo e przekracza 2 godzin.

6.3.1.6. Grubo oznakowania

Grubo oznakowania, tj. podwy szenie ponad gór n powierzchni nawierzchni, powinna wynosi dla:

- a) oznakowania cienkowarstwowego (grubo na mokro bez kulek szklanych), co najwy ej $800 \mu\text{m}$,
- b) oznakowania grubowarstwowego, co najwy ej 5 mm,
- c) punktowych elementów odblaskowych umieszczanych na cz ci jezdnej drogi, co najwy ej 15 mm, a w uzasadnionych przypadkach ustalonych w dokumentacji i projektowej, co najwy ej 25 mm.

Wymagania te nie obowi zuj , je li nawierzchnia pod znakowaniem jest wyfrezowana.

6.3.2. Badania wykonania znakowania poziomego z materia em cienkowarstwowego lub grubowarstwowego.

Wykonawca wykonuj c znakowanie poziome z materia em cienko- lub grubowarstwowego przeprowadza przed rozpocz ciem ka dej pracy oraz w czasie jej wykonywania, co najmniej raz dziennie, lub zgodnie z ustaleniem SST, nast puj ce badania:

- a) przed rozpoczęciem pracy:
- sprawdzenie oznakowania opakowania,
 - wizualną ocenę stanu materiału, w zakresie jego jednorodności i widocznych wad,
 - pomiar wilgotności względnej powietrza,
 - pomiar temperatury powietrza i nawierzchni,
 - badanie lepkości farby (cienkowarstwowej), wg POD-97 [4],
- b) w czasie wykonywania pracy:
- pomiar grubości warstwy oznakowania,
 - pomiar czasu schnięcia, wg POD-97 [4],
 - wizualną ocenę równomierności rozmieszczenia kulek szklanych,
 - pomiar poziomych wymiarów oznakowania, na zgodność z dokumentacją projektową i "Instrukcją o znakach drogowych poziomych" [3],
 - wizualną ocenę równomierności skropienia (rozmańcenia materiału) na całej szerokości linii,
 - oznaczenia czasu przejeźdnoci, wg POD-97 [4].

Protokoł przeprowadzonych badań wraz z jedną próbką na blasze (300 x 250 x 0,8 mm) Wykonawca powinien przechowywać do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,
- szorstkość,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w "Warunkach technicznych POD-97" [4]. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

6.3.3. Badania wykonania znakowania poziomego z punktowych elementów odblaskowych

Wykonawca wykonuje znakowanie z prefabrykowanych elementów odblaskowych przeprowadza, co najmniej raz dziennie lub zgodnie z ustaleniem SST, następujące badania:

- sprawdzenie oznakowania opakowania,
- sprawdzenie rodzaju stosowanego kleju lub innych elementów mocujących, zgodnie z zaleceniami SST,
- wizualną ocenę stanu elementów, w zakresie ich kompletności i braku wad,
- wilgotności względnej powietrza,
- temperatury powietrza i nawierzchni,
- pomiaru czasu oddania do ruchu (schnięcia),
- wizualną ocenę liniowości przyklejenia elementów,
- równomierności przyklejenia elementów na całej długości linii,
- zgodności wykonania oznakowania z dokumentacją projektową i "Instrukcją o znakach drogowych poziomych" [3].

Protokoł przeprowadzonych badań wraz z próbkami przyklejanych elementów, w liczbie określonej w SST, Wykonawca przechowuje do czasu upływu okresu gwarancji.

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,
- widzialności w nocy,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3.1 i wykonanych według metod określonych w "Warunkach technicznych POD-97" [4]. Jeżeli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym - Zamawiający.

6.3.4. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiału i wykonanego oznakowania.

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiał do znakowania	
			cienkowarstwowego	grubowarstwowego
1.	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania			
	- rozpuszczalników organicznych	% (m/m)	≤ 30	≤ 2
	- rozpuszczalników aromatycznych	% (m/m)	≤ 10	-

	- benzenu i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m)	0	0
2.	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	> 1,5	> 1,5
3.	Współczynnik luminacji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania wie ego barwy : - białej na nawierzchni asfaltowej - czarnej	mcd m ⁻² lx ⁻¹ mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 130 ≥ 100	≥ 130 ≥ 100
4.	Współczynnik luminacji β dla oznakowania wie ego barwy : - białej - czarnej	współcz. β współcz. β	≥ 0,60 ≥ 0,40	≥ 0,60 ≥ 0,40
5.	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania wie ego w stanie suchym barwy - białej - czarnej	mcd m ⁻² lx ⁻¹ mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 300 ≥ 200	≥ 300 ≥ 200
6.	Szorstko oznakowania - wie ego - uwywanego (po 3 miesi cach)	wska nik SRT SRT	≥ 50 ≥ 45	≥ 50 ≥ 45
7.	Trwałość oznakowania wykonanego : - farbami wodorozcieczalnymi - pozostałymi materiałami	wska nik wska nik	≥ 5 ≥ 6	≥ 5 ≥ 6
8.	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	≤ 2	≤ 2
9.	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni - bez mikrokulek szklanych - z mikrokulkami szklanymi	μm mm	≤ 800 -	- ≤ 5
10.	Okres stałości właściwości materiałowych do znakowania przy składowaniu	miesi cy	≥ 6	≥ 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" [3], powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,
- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najmniej o 50 mm lub większa co najmniej o 150 mm,
- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odstępować od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o wartości ± 50 mm od długości wymaganej,
- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbudowane stare oznakowanie.

6.4.2. Tolerancje przy odnawianiu istniejącego oznakowania

Przy odnawianiu istniejącego oznakowania należy dążyć do pokrycia pełnej powierzchni istniejących znaków, przy zachowaniu dopuszczalnych tolerancji podanych w punkcie 6.4.1.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostk obmiarow oznakowania poziomego jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków lub liczba umieszczonych punktowych elementów odblaskowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dają wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,
- przedznakowaniu,
- frezowaniu nawierzchni przed wykonaniem wakuowania materiałem grubowarstwowym,
- usunięciu istniejącego znakowania poziomego,
- wykonaniu podkładu (primera) na nawierzchni betonowej.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbioru ostatecznego należy dokonać po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jako ciowych określonych w punktach od 2 do 6.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST. Sprawdzeniu podlegają cechy oznakowania określone w POD-97 [4].

Zaleca się stosowanie następujących minimalnych okresów gwarancyjnych:

- a) dla oznakowania cienkowarstwowego:
 - na odcinkach zamiejskich, z wyłączeniem przejazdów dla pieszych: co najmniej 12 miesięcy,
 - na odcinkach przejazdów przez miejscowości: co najmniej 6 miesięcy,
 - na przejazdach dla pieszych na odcinkach zamiejskich: co najmniej 6 miesięcy,
 - na przejazdach dla pieszych w miejscowościach: co najmniej 3 miesiące,
- b) dla oznakowania grubowarstwowego lub znakowania punktowymi elementami odblaskowymi: co najmniej 24 miesiące.

W niektórych przypadkach mogą nałożone ograniczenia okresów gwarancyjnych dla oznakowania:

- a) cienkowarstwowego
 - dla wymalowania farbami problematyczne jest udzielenie gwarancji na wykonane oznakowanie w przypadku nawierzchni, których czas użytkowania jest krótszy niż jeden rok oraz dla oznakowania wykonanych w okresie od 1 listopada do 31 marca,
 - na nawierzchniach bitumicznych o warstwie ciężkiej sp. kanej, kruszywej, z luźnymi grzesami, podane jest skróci okres gwarancyjny dla linii segregacyjnych do 6 miesięcy, przejazdów dla pieszych i drobnych elementów do 3 miesięcy,
 - na nawierzchniach kostkowych o równej powierzchni w dobrym stanie, podane jest skróci okres gwarancyjny dla linii segregacyjnych do 3 miesięcy, przejazdów dla pieszych i drobnych elementów do 1 miesiąca,
 - na nawierzchniach drogowych o silnie zdeformowanej, sp. kanej, uszczelnionej powierzchni, na złączach podłożnych jeżeli są niejednorodne, tj. ze szczelinami, garbami podłożnymi i poprzecznymi, na nawierzchniach smolewych (takie z powierzchniowym utwaleniem smoły), na nawierzchniach kostkowych w złym stanie (nierówna powierzchnia, kostka uszkodzona, braki kostki, luźne zanieczyszczenia w szczelinach między kostkami niemożliwe do usunięcia za pomocą szczotki i zamiatarki) - w zasadzie gwarancji nie powinno się udzielać,
 - w przypadku stosowania piasku lub piasku z solą do zimowego utrzymania dróg, okres gwarancji -

cyjny należy aby skróci do maksimum 9 miesi cy przy wymalowaniu wiosennym i do 6 miesi cy przy wymalowaniu jesiennym;

b) grubowarstwowych

- na nawierzchniach bitumicznych ułożonych do 1 miesi ca przed wykonaniem oznakowania masami chemoutwardzalnymi i termoplastycznymi podane jest skróci okres gwarancyjny dla linii segregacyjnych do 1 roku, dla przejezdnych dla pieszych i drobnych elementów do 9 miesi cy.

9. PODSTAWA PRAWNA

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy prawnej

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy prawnej podano w OST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,
- przygotowanie i dostarczenie materiałów,
- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),
- przedznakowanie,
- naniesienie powłoki znaków na nawierzchni 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,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

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. Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120)
4. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria "I" - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997

D - 06.03.01

CINANIE I UZUPE/NIANIE POBOCZY

1. WST P

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) s wymagania dotycz ce wykonania i odbioru robót zwi zanych ze cinaniem i uzupe/ianiem poboczy gruntowych przy **remontie nawierzchni drogi woj. nr 193 odc. Tomczyce ó Go/ cz od km 27+400 do km 29+100.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółwa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w p.1.1

1.3. Zakres robót obj tych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotycz zasad prowadzenia robót zwi zanych ze cinaniem zawy onych poboczy i uzupe/ianiem zani onych poboczy.

1.4. Okre lenia podstawowe

1.4.1. Pobocze gruntowe - cz korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania si pojazdów, umieszczenia urz dze bezpiecze stwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, s/ ca jednocze nie do boczego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.2. Odkład - miejsce składowania gruntu pozyskanego w czasie ciniwania poboczy.

1.4.3. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania uzupełnienia poboczy poza pasem drogowym.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje materiałów stosowanych do uzupełnienia poboczy podano w SST D-05.01.00 §Nawierzchnie gruntowe i D-05.01.01 §Nawierzchnia gruntowa naturalna.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 3.

3.2. Sprzęt do ciniwania i uzupełnienia poboczy

Wykonawca przystąpi do wykonania robót określonych w niniejszej OST powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych,
- równiarek z transporterem (cinarki poboczy),
- równiarek do profilowania,
- ładowarek czopowych,
- walców,
- płytowych zagłazczarek wibracyjnych,
- przewodnych zbiorników na wodę.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 5.

5.2. Ciniwanie poboczy

Ciniwanie poboczy może być wykonywane ręcznie, za pomocą łopaty lub sprzętem mechanicznym wg pkt 3.2.

Ciniwanie poboczy należy przeprowadzić od krawędzi pobocza do krawędzi nawierzchni, zgodnie z założonym w dokumentacji projektowej spadkiem poprzecznym.

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas ciniwania poboczy należy wywieźć na odkład. Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inżynierem.

Grunt pozostały w poboczu należy spulchnić na głębokość od 5 do 10 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagłazanie.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 [3], powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia, według normalnej metody Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

5.3. Uzupelnianie poboczy

W przypadku wystąpienia ubytków (wgłębienia) i zanieczyszczenia w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału, z którego została pobocza wykonana.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego w postaci mieszanek optymalnych określonych w SST D-05.01.01 – Nawierzchnia gruntowa naturalna. Wilgotność optymalną i maksymalną gęstość szkieletu gruntowego mieszanek należy określić laboratoryjnie, zgodnie z PN-B-04481 [1].

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać ładów po przejeździe walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 [3] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 – Wymagania ogólne pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania gruntów proponowanych do uzupełnienia poboczy oraz opracuje optymalny skład mieszanki według SST D-05.01.00 – Nawierzchnie gruntowe, SST D-05.01.01 – Nawierzchnia gruntowa naturalna.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w tabelicy 1.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Uziarnienie mieszanki uzupełniającej	2 próbki
2	Wilgotność optymalna mieszanki uzupełniającej	2 próbki
3	Wilgotność optymalna gruntu w tym poboczu	2 próbki
4	Wskaźnik zagęszczenia na cinanych lub uzupełnianych poboczach	2 razy na 1 km

6.4. Pomiar cech geometrycznych cinanych lub uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w tabelicy 2.

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów cinanych lub uzupełnianych poboczy

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
2	Równość podłoża	co 50 m
3	Równość poprzeczna	

6.4.1. Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 1\%$.

6.4.2. Równość poboczy

Nierówności podłoża i poprzeczne należy mierzyć w odległości 4-metrowej wg BN-68/8931-04 [2]. Maksymalny przewidywany podłóg nie może przekraczać 15 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 §Wymagania ogólne pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^2 robót obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścięcie poboczy i zagłębienie podłoża,
- odwiezienie gruntu na odkład,
- dostarczenie materiału uzupełniającego,
- rozłożenie materiału,
- zagłębienie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
2. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i wózek
3. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagłębienia gruntu.

10.2. Inne materiały

4. Stanisław Datka, Stanisław Luszawski: Drogowe roboty ziemne.