

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D.M.00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp.

Ilekcć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych wykonanych w ramach zadania „**Remont drogi transportu rolniczego w Nowej Rudzie, ul. Debry**”

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i umowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w spisie treści.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia wszelkich robót budowlanych niezbędnych do wykonania przebudowy w/w ulic

1.4. Określenia podstawowe.

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

Dokumenty umowy, umowa, kontrakt - zbiór dokumentów określających prawne, techniczne i ekonomiczne warunki realizacji robót lub usług oraz wzajemne prawa i obowiązki Zamawiającego i Wykonawcy zaakceptowane i podpisane przez obie strony. Częścią dokumentu umowy jest dokumentacja techniczna (wraz z przedmiarami) i STWiORB.

Dokumentacja projektowa - wszelkie obliczenia, opisy i dane techniczne oraz rysunki dostarczane Wykonawcy przez Zamawiającego, jak również wszelkie obliczenia techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego.

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

Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami - stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywanych robót.

Inżynier budowy – osoba działająca z upoważnienia Zamawiającego, pełniąca nadzór inwestorski (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) na budowie w zakresie praw i obowiązków wynikających z Prawa Budowlanego (art. 25 i 26)

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

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

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

Kosztorys ofertowy - wyceniony, kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy (przedmiar robót scalonych) - wykaz robót z podaniem ich ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania.

Księga obmiarów - zaakceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników ; wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

a) Laboratorium Drogowe - laboratorium wykonujące badania kontrolne zlecone przez Nadzór (Inspektora Nadzoru) oraz wszystkie badania wymagane do końcowego odbioru robót (również zlecone przez Inspektora Nadzoru).

b) Laboratorium Wykonawcy - laboratorium wykonujące badania kontrolne, obejmujące cały proces budowy od okresu przygotowawczego (np. badań zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy, aż do badań końcowych.

c) Laboratorium wskazane przez Wykonawcę - laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego, wykonujące badania zlecone przez Wykonawcę i na jego koszt.

d) Laboratorium uzgodnione (niezależne) - laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego w wypadkach spornych lub wątpliwych (w przypadku stwierdzenia usterek - na koszt Wykonawcy).

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

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

Warstwa ścieralna - wierzchnia warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca obok funkcji nośnych funkcję zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża ; może zawierać warstwę mrozoodporną, odsączającą lub odcinającą.

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

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

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana, służąca do przeprowadzenia ruchu publicznego w okresie trwania budowy.

Operat kolaudacyjny - zbiór wszystkich dokumentów kontraktowych z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót, wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób stwierdzających jakość wykonanych robót oraz zestawienie ich ilości i rozliczeń, stanowiący podstawę do oceny i odbioru końcowego.

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

Plac budowy - teren przekazany czasowo Wykonawcy przez Zamawiającego w celu wykonania robót budowlanych

Podłoże gruntowe - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości, na której naprężenia pionowe od największych obciążeń użytkowych wynoszą 0,02[MPa].

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

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

Przepisy obowiązujące – przepisy aktów prawnych (ustaw, rozporządzeń, obwieszczeń i innych) aktualnych w chwili prowadzenia przedsięwzięcia budowlanego

Roboty - wszystkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego oraz terminowego zakończenia realizacji zadania budowlanego lub ułatwiające tę realizację, w tym również dostarczania robocizny, materiałów i sprzętu.

Specyfikacje techniczne - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, obmiaru, odbioru i płatności za roboty.

Wada - jakkolwiek część robót wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i innymi dokumentami umowy.

Wykonawca - osoba prawna bądź fizyczna, z którą Zamawiający zawarł umowę na warunkach określonych w kontrakcie o wykonanie robót i usług w wyniku wyboru ofert lub jej legalni następcy prawni.

Zamawiający - osoba prawna lub fizyczna zlecająca wykonanie robót na warunkach określonych w umowie i występująca jako strona zawartej umowy z Wykonawcą.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Jest zobowiązany do wykonania i wdrożenia zastępczej organizacji ruchu drogowego jeżeli taka okaże się niezbędna oraz ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze od momentu przekazania placu budowy do odbioru końcowego robót (łącznie z okresem utrzymania robót).

1.5.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający jest zobowiązany do przekazania Wykonawcy w określonym w dokumentach umowy terminie, placu budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dokumentację projektową i ST a także inne dokumenty niezbędne do przystąpienia robót określone w dokumentach umowy lub w aktach prawnych. Zamawiający winien przekazać po dwa egzemplarze: dokumentacji technicznej (projekty, przedmiary, inne) i ST.

Założono, że Zamawiający nie wskazuje lokalizacji i współrzędnych punktów głównych trasy oraz reperów w terenie - przekazuje jedynie Wykonawcy plan tyczenia – nawiązanie do punktu charakterystycznego jakim jest wpust uliczny W2 (Rz=218,50m n.p.m). Wykonawca na własny koszt wykona tyczenie w/w elementów i przekaze odpowiednie opracowania (uzgodnione z Zamawiającym) z prac geodezyjnych.

W przypadku gdy Zamawiający wskaże lokalizację punktów i reperów w terenie, na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Przekazanie placu budowy przez Zamawiającego nie oznacza przekazania terenu na zaplecze budowy. Wykonawca zapewni teren na zaplecze we własnym zakresie po uzgodnieniu z właścicielem terenu na którym, Wykonawca będzie chciał zorganizować zaplecze. Teren powinien zostać tak wybrany aby zapewnić bezpieczne składowanie materiałów oraz nie będzie wpływał niekorzystnie na otaczającą zabudowę i osoby trzecie. Wykonawca wykona, jeśli zażąda tego na etapie przetargu Zamawiający, projekt zagospodarowania zaplecza budowy wraz z uzyskaniem niezbędnych uzgodnień. Wykonawca jest odpowiedzialny za doprowadzenie, pomiar i koszty zużycia mediów na zapleczu i placu budowy: tj. elektryczności, gazu i wody.

1.5.2. Dokumentacja projektowa.

Wykonawca we własnym zakresie wykona geodezyjną dokumentację powykonawczą.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót zajdzie konieczność uzupełnienia lub aktualizacji dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca uzupełnia lub aktualizuje dokumentację i odpowiednie ST na własny koszt oraz przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

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

W przypadku rozbieżności w ustaleniach bądź nieokreślenia w umowie ważności poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ich ważności :

- 1) SIWZ
- 2) Umowa
- 3) Specyfikacje Techniczne ;
- 4) Dokumentacja Projektowa.

5)Przedmiar robót scalonych (wykonany zgodnie z *rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego* (Dz. U. Nr 202, poz. 2072))

...
Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

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

Jeżeli została określona wartość minimalna lub maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak stosuje odpowiednie potrącenia od ceny umownej zgodnie z ustaleniami szczegółowymi kontraktu i ST. W przypadku, gdy jakość jest niezadowalająca to takie materiały muszą być zastąpione innymi, a dany element budowli rozebrany i wykonany ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania w miarę możliwości dojazdu do posesji w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia robót i ich odbioru końcowego.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

Wykonawca winien uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego od Zarządcy drogi powiatowej oraz przedstawić mu plan sytuacyjny (lub inne wymagane dokumenty) z zaznaczeniem ustawienia oznakowania i zabezpieczenia robót.

W czasie wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia, zainstalowania i obsługi tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory, kładki dla pieszych itp. Wykonawca powinien zatrudnić dozorców i jest zobowiązany do podjęcia wszelkich innych środków niezbędnych dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.

Wykonawca musi zapewnić w dzień i w nocy stałą i dobrą widoczność tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca musi obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem oraz przez umieszczenie tablicy informacyjnej (pomimo, że jej umieszczanie nie jest obowiązkowe przy robotach liniowych) w miejscach określonych przez Inżyniera. Treść tablicy informacyjnej musi być zatwierdzona przez Inżyniera. Koszt ustawienia i wykonania takiej tablicy ponosi Wykonawca. W przypadku gdy inwestycja byłaby współfinansowana ze środków unijnych - Koszt i wykonanie takiej tablicy leży po stronie Wykonawcy. Tablicę taką należy wykonać według szablonu otrzymanego od Zamawiającego.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek utrzymywania tablic informacyjnych w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca musi znać przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i przestrzegać ich w czasie prowadzenia robót.

W okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót Wykonawca musi podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu budowy i wokół niego w celu uniknięcia wszelkich zagrożeń i uciążliwości wynikających ze skażenia, hałasu i innych czynników.

Stosując się do tych wymagań Wykonawca musi spełnić następujące warunki :

- a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe muszą być tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym ;
- b) plac budowy i wykopy muszą być tak utrzymywane, aby nie gromadziła się woda stojąca,
- c) istniejący drzewostan w pobliżu prowadzenia robót musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem,
- d) muszą być podjęte odpowiednie działania zabezpieczające przed :
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami, i innymi szkodliwymi substancjami ;
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami ;
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu ;

- możliwością powstania pożaru.

Kary za zniszczony drzewostan obciążają Wykonawcę.

Oplaty i kary za przekroczenie w okresie realizacji kontraktu norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w związku z tym musi dysponować określonym w odpowiednich przepisach sprawnym sprzętem przeciwpożarowym na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane przez pożar będący skutkiem realizacji robót lub wywołany przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Nie dopuszcza się do stosowania materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, a także materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony własności publicznej i prywatnej przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub otworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności nie może być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od właścicieli tych urządzeń potwierdzeń informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego i związanych z dokładnym położeniem tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu urządzeń obcych Wykonawca powinien powiadomić właścicieli tych urządzeń i Inżyniera.

W okresie trwania realizacji umowy Wykonawca jest zobowiązany do właściwego oznakowania i zabezpieczenia urządzeń obcych przed zniszczeniem lub uszkodzeniem (demontaż i przechowanie skrzynek zaworów na czas prowadzenia robót)

O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń obcych Wykonawca musi bezzwłocznie poinformować Inżyniera i odpowiednie władze oraz współpracować z nimi dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie spowodowane przez siebie uszkodzenia urządzeń obcych wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń na osi pojazdów.

Wykonawca musi stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu po drogach publicznych poza granicami placu budowy.

Na stosowanie do transportu pojazdów ponadnormatywnych Wykonawca musi uzyskać od odpowiednich władz niezbędne zezwolenia. Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego powiadamiania Inżyniera o fakcie użycia pojazdów ponadnormatywnych. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie placu budowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i jest zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca musi przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytych stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednia odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.

Wszelkie koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i muszą być uwzględnione w cenie umownej.

1.5.11. *Ochrona i utrzymanie budowli drogowej i jej elementów.*

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wykonywanych elementów budowli i wszelkich materiałów i urządzeń używanych do prowadzenia robót od daty rozpoczęcia robót do ich zakończenia i odbioru końcowego. W okresie tym obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymywanie budowli drogowej i jej elementów w zadowalającym stanie.

Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym przypadku Inżynier ma prawo wstrzymać roboty.

1.5.12. *Stosowanie się do prawa i innych przepisów.*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie aktualne przepisy (ich zmiany również) wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

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

1.5.13. *Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych*

Gdziekolwiek w dokumentach umowy (kontraktowych) powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy (kontraktu) nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia.

W przepisach związanych poszczególnych specyfikacji szczegółowych podano normy aktualne oraz normy wycofane. W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści, bo takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne. W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem Budowy.

2. Materiały.

Przy wykonaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego spełniające wymagania *ustawy- Prawo budowlane* oraz zgodne z *ustawą o wyrobach budowlanych (DzU 04.92.881, 16 kwietnia 2004r.)* oraz jej aktami wykonawczymi jak i *ustawą o systemie oceny zgodności (DZU.nr166.poz 1360)* aktualnymi w chwili wykonywania robót budowlanych.

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

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wydanym przed 1.05.2004, ważnym do czasu wygaśnięcia dokumentu (zgodnie z art.40 w/w ustawy)-brak obowiązku wystawienia deklaracji zgodności
- deklaracji zgodności wyrobów na podstawie oceny zgodności z Polską Normą (nie mającą statusu normy wycofanej po 11.X.2004) bądź aprobatą techniczną (na podstawie deklaracji producent oznakował wyrób znakiem budowlanym)
- wyrób jest oznakowany znakiem B lub znakiem CE zgodnie z przepisami *ustawy o wyrobach budowlanych*

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Nie później jednak niż 3 tygodnie przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca musi

dostarczyć Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.

W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła Wykonawca ma obowiązek przedstawiania do akceptacji Inżyniera materiału z innego źródła.

Zatwierdzenie przez Inżyniera partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na bieżąco badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST i innych przepisów odrębnych.

2.2. Pozyskanie materiałów miejscowych.

Założono, że Wykonawca będzie dostarczał materiały zakupione. W przypadku wydobywania materiałów Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakiegokolwiek źródła miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany do dostarczenia Inżynierowi wymaganych dokumentów przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła oraz ponosi wszelkie koszty związane z pozyskaniem i dostarczeniem materiałów.

Wykonawca nie może prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy.

Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna ze wszystkimi prawnymi regulacjami obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Inżynier może pobrać próbki materiałów w celu sprawdzenia ich właściwości, a wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

Podczas przeprowadzania inspekcji wytwórni Inżynier powinien mieć zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy i producenta materiałów oraz swobodny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji kontraktu.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom Wykonawca musi wywieźć z placu budowy na własny koszt bądź złożyć w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Jeżeli materiały nie zbadane i nie zaakceptowane przez Inżyniera zostaną wbudowane na własne ryzyko Wykonawca musi liczyć się z możliwością nie przyjęcia robót i niezapłaceniem za nie.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca musi zapewnić takie składowanie materiałów, aby zachowały one swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami ST, a także były dostępne do kontroli.

Po zakończeniu robót Wykonawca musi doprowadzić miejsca czasowego składowania materiałów do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca musi powiadomić Inżyniera o rodzaju wybranego materiału co najmniej 3 tygodnie przed jego użyciem. Jeżeli materiał będzie wymagał przeprowadzenia badań, okres ten musi być odpowiednio przedłużony.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera.

Jeżeli dokumentacja nie przewiduje wariantowego zastosowania materiałów to o zastosowaniu innych materiałów niż podanych w dokumentacji decyduje Inżynier w porozumieniu z Projektantem. Materiały te muszą jednak posiadać parametry równoważne w stosunku do materiałów założonych w dokumentacji i spełniać *wymagania ustawy o wyrobach budowlanych*,

3. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem rodzajów wskazanych w ST i Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) uzgodnionym przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umowie i zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy, a także odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.

Jeżeli wymagają tego przepisy Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy jak i działające ze szkodą na środowisko zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. Transport.

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

Liczba środków transportu musi zapewnić wykonanie robót w terminie przewidzianym w umowie i zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu będą na polecenie Inżyniera usunięte z placu budowy.

Wykonawca na bieżąco i na własny koszt musi usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do placu budowy.

4.1 Wywóz materiałów z rozbiórki

Założono, że materiał z rozbiórki (np. gruz, elementy podbudów, nadmiar materiału po wykonaniu profilowania koryta, przepust itd.) który nie nadaje się do ponownego wbudowania staje się własnością Wykonawcy. Natomiast materiały które mogą zostać jeszcze wykorzystane należy przewieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera Budowy. Szczegółowiej wywóz w/w materiałów opisano w ST D.01.02.04 „Rozbiórka elementów ulic”

Materiał z rozbiórki należy przewieźć w miejsce wybrane przez Wykonawcę (oddalone nie dalej niż 8 km) i zutylizować. Koszty utylizacji bądź składowania na składowisku odpadów pokrywa Wykonawca.

5. Wykonywanie robót.

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, poleceniami Inżyniera.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi przez Inżyniera na piśmie. Po wyznaczeniu lokalizacji punktów głównych Wykonawca przekaze Inżynierowi plan tyczenia z pomiarami punktów głównych. Prace związane z obsługą geodezyjną opisano szczegółowo w pkt. 5.2

Następstwa jakiegokolwiek błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót muszą być, jeżeli tego będzie wymagać Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Inżynier w sposób sprawiedliwy i bezstronny podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i ST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę.

- Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót muszą być oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględnia wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach materiałów, dotychczasowe doświadczenia, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót, materiałów dostarczonych na budowę, na niej produkowanych lub przygotowywanych. Inżynier powiadamia Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuca wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i ST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować zgodnie z punktem 2.4.

- Polecenia Inżyniera powinny być wykonane (pod groźbą wstrzymania robót) w terminie przez niego wyznaczonym. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.1.1 Roboty inne

Wykonawca przed w trakcie bądź na zakończenie prac budowlanych jest zobligowany do wykonania następujących robót:

- Przesadzenie rzędu krzewów rosnących na przedłużeniu istniejącego krawężnika, w odległości ustalonej z Inżynierem Budowy. W przypadku konieczności przesadzenia innych krzewów rosnących przy ogrodzeniach należy działać w porozumieniu z Inżynierem Budowy i Właścicielami posesji przy których te krzewy rosną.
- W przypadku kolizji z siecią teletechniczną (lub inną), zabezpieczenie sieci w sposób uzgodniony z Inżynierem budowy
- Montaż bariery ochronnej segmentowej typu U-11a przy krawędzi chodnika ustawionej na betonie C12/15 (rozliczenie w niniejszej ST pkt. 9) – dobór koloru wg uznania Zamawiającego
- Regulacja i zabezpieczenie skrzynek zaworów i włączów sieci infrastruktury (kanalizacja, studzienki) – regulację kratek ujęto w koszcie oczyszczenia i udroźnienia kanalizacji deszczowej (D03.02.01), pozostałe regulacje należy przewidzieć w kosztach pośrednich
- Ewentualna regulacja istniejącego odwodnienia liniowego wraz udroźnieniem na końcu projektowanego odcinka
- Organizacja ruchu na czas trwania robót: ustawienie oznakowania, kładek dla pieszych, zorganizowanie objazdu (jeżeli jest taka możliwość) itd.

W/w roboty rozliczono w niniejszej ST bądź w poszczególnych specyfikacjach szczegółowych.

5.2 Wykonanie robót związanych z wyznaczeniem i odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych oraz inwentaryzacji powykonawczej

W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie i odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz elementów infrastruktury drogowej (np. chodniki, wjazdy, zatoki postojowe, itp)
- wyznaczenie przebiegu trasy projektowanych urządzeń podziemnych
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- wykonania dokumentacji powykonawczej obejmującej prace przygotowawcze, polowe, obliczeniowo-kartograficzne (aktualizacja mapy zasadniczej i ewidencji (jeśli nastąpi zmiana granic działek).

5.2.1 Określenia podstawowe

- Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.
- Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna- jest to zbiór dokumentów powstałych w wyniku geodezyjnych prac polowych i kameralnych oraz opracowań kartograficznych.
- Dziennik prac geodezyjnych - zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wszelkich uzgodnień dokonywanych pomiędzy Wykonawcą i Inżynierem Budowy.
- Granica ustalona wg stanu prawnego - jest to granica ustalona w trybie postępowania: rozgraniczeniowego, podziałowego, scalenia lub wymiany gruntów, sądowego lub innego administracyjnego ustalającego lub przenoszącego własność.
- Kierownik prac geodezyjnych - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca odpowiednie uprawnienia zawodowe z zakresu geodezji i kartografii, upoważniona do kierowania pracami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach dotyczących realizacji umowy.
- Linia rozgraniczająca - jest to linia oddzielająca tereny o różnym przeznaczeniu np. ulicę lub drogę od gruntów rolnych lub budowlanych.
- Mapa zasadnicza - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementów ewidencji gruntów i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu.
- Ośrodek dokumentacji - właściwy rzeczowo i terenowo wojewódzki ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej lub jego filia.

- Pozioma osnowa geodezyjna - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.
- Sieć uzbrojenia terenu - wszelkiego rodzaju naziemne, nadziemne i podziemne przewody i urządzenia: wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe, ciepłone, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne i inne.
- Wysokościowa osnowa geodezyjna - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

5.2.2. Rodzaje materiałów

Ogólne informacje o zastosowaniu materiałów podano w niniejszej specyfikacji w pkt.2

Do stabilizacji punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. W miejscach gdzie nie ma możliwości stosowania palików (np. na nawierzchni) możliwe jest oznaczenie sprayem.

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

W trakcie prowadzenia robót drogowych do wyznaczania rzędnych krawężników i innych elementów liniowych należy stosować szpilki stalowe (odległość rozstawu nie większa niż 10 m)

Do wykonania robót w zakresie wykonania pomiarów powykonawczych zrealizowanych obiektów budowlanych materiały powinny spełniać wymagania PN i instrukcji technicznych, a ewentualne odstępstwa należy bezwzględnie uzgodnić z Zamawiającym.

Materiały używane do prac polowych:

- jako znaki naziemne - słupki betonowe,
- jako znaki podziemne - płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie, butelki,
- jako znaki wysokościowe - repery metalowe.

Dla ustalenia rodzaju znaków : osnów poziomych i wysokościowych oraz punktów granicznych, należy korzystać z wytycznych technicznych G-1.9 “Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów”.

Dopuszcza się do stosowania znaki ściennej osnowy odtwarzalnej.

Paliki drewniane oraz rurki i bolce metalowe, używane jako materiały pomocnicze powinny posiadać rozmiary dostosowane do potrzeb.

Materiały używane do prac obliczeniowych i kartograficznych: dyskietki, papier kreślarski, kalki, folie, itp. Materiały te powinny posiadać wysokie parametry użytkowe dotyczące trwałości, odporności na warunki zewnętrzne oraz powinny się charakteryzować niewielkimi deformacjami (skurczem).

Dyskietki i inne komputerowe nośniki informacji powinny odpowiadać standardom informatycznym.

5.2.3 Sprzęt pomiarowy

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w tej specyfikacji w pkt 3.

Do odtworzenia i wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych oraz wykonania dokumentacji powykonawczej zrealizowanych obiektów należy stosować następujący sprzęt:

- instrumenty typu Total Station o dokładności pomiaru kątów 20^{cc} oraz odległości 10 mm \pm 10 mm / km,
- teodolity o dokładności pomiaru kątów 20^{cc}, lub tachometry,
- niwelatory o dokładności pomiaru 5 mm / km,
- dalmierze o dokładności pomiaru odległości 10 mm \pm 10 mm / km,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki.
- do prac obliczeniowo-kameralnych należy stosować sprzęt komputerowy.

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

Wszelkie urządzenia pomiarowe powinny posiadać atesty i aktualne świadectwa legalizacyjne wymagane przepisami i instrukcjami technicznymi z zakresu geodezji i kartografii.

5.2.4 Transport sprzętu i materiałów

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w tej specyfikacji w pkt 4.

Sprzęt i materiały do odtworzenia i wyznaczenia trasy oraz inwentaryzacji można przewozić dowolnymi środkami transportu odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.

5.2.5 Wykonanie robót

- **Wyznaczenie głównych punktów trasy**

Wyznaczenie głównych punktów trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera. Wyznaczone punkty budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 1 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów należy wyznaczyć z dokładnością 1,0 cm w stosunku do danych określonych w Dokumentacji Projektowej.

- **Wyznaczenie reperów**

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych. Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczać co około 50 m, a także obok każdego projektowanego obiektu. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich określić z dokładności do 0.5 cm.

- **Zasady wykonywania prac pomiarowych przy odtworzeniu wyznaczeniu osi trasy i punktów wysokościowych.**

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK oraz innymi przepisami obowiązującymi

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wyznaczyć lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.

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

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, (po uzyskaniu opinii Projektanta) akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

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

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

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

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

- **Zasady wykonania prac geodezyjnych związanych z pomiarem powykonawczym**

Wykonawca odpowiedzialny jest za prowadzenie i wykonanie prac zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami prawnymi i technicznymi obowiązującymi w geodezji i kartografii. Prace te powinny równocześnie być zgodne z wymaganiami ST oraz poleceniami Zamawiającego (wszelkie polecenia i uzgodnienia między Zamawiającym a Wykonawcą wymagają formy pisemnej).

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa wynikające z nieprawidłowego wykonania prac.

Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z zakresem prac opracowania i przeprowadzić z Zamawiającym uzgodnienia dotyczące ewentualnych etapów wykonywania pomiarów powykonawczych.

Ponadto winien zgłosić prace, przed ich rozpoczęciem, do właściwego terenowo wojewódzkiego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Pomiary powykonawcze zrealizowanych inwestycji powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i ewidencji gruntów.

W przypadku stwierdzenia, że w trakcie realizacji budowy nie została wykonana bieżąca inwentaryzacja sieci uzbrojenia terenu, należy powiadomić o tym Zamawiającego.

Przy analizie zebranych materiałów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ustalenie klasy i dokładności osnów geodezyjnych, układów współrzędnych i poziomów odniesienia oraz możliwości wykorzystania w/w osnów do pomiarów powykonawczych,

- ustalenie, które dokumenty bazowe w ośrodku dokumentacji, w jakim zakresie i w jaki sposób, muszą być zaktualizowane pomiarami powykonawczymi.

Pomiary powykonawcze w ich pierwszej fazie powinny być poprzedzone wywiadem terenowym, mającym na celu:

- ogólne rozeznanie w terenie,
- odnalezienie punktów istniejącej osnowy: poziomej, wysokościowej i realizacyjnej oraz ustalenie stanu technicznego tych punktów, a także aktualizację opisów topograficznych,
- jeśli będzie taka potrzeba, zaprojektowanie (uzupełnienie) osnowy poziomej III klasy oraz osnowy pomiarowej.

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę.

Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G - 4 "Pomiary sytuacyjne i wysokościowe", mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej oraz treść dodatkową tj.:

- granice ustalone według stanu prawnego,
- kilometraż dróg,
- znaki drogowe,
- wszystkie drzewa w pasie drogowym,
- zabytki i pomniki przyrody,
- wszystkie ogrodzenia (furtki, bramy), z podziałem na trwałe i nietrwałe,
- studnie (średnice),
- przekroje poprzeczne co 20 m,
- inne elementy wg wymagań Zamawiającego.

W zasadzie przy wyżej wymienionych pomiarach stosuje się technologie klasyczne (pomiary bezpośrednie). Przy większych obiektach mogą być stosowane także metody mieszane tzn. fotogrametryczne dla treści ogólnogeograficznej, a klasyczne dla pomiaru uzbrojenia terenu, linii rozgraniczających, granic ustalonych wg stanu prawnego lub innych elementów.

Prace obliczeniowe i należy wykonać przy pomocy sprzętu komputerowego. Wniesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę ewidencji gruntów prowadzonych technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowanie i kreślenie ręczne) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów).

Niezależnie od wyżej wymienionych prac, wtórnik mapy zasadniczej dla Zamawiającego należy uzupełnić o elementy drogi w przekroju poprzecznym. Jeśli mapa dla Zamawiającego została wykonana w technice numerycznej lub analogowej, aktualizację należy wykonać tą samą techniką.

Dokumentację powykonawczą należy skompletować zgodnie z przepisami instrukcji O - 3 "Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej"

Po zakończeniu prac Wykonawca przekazuje do ośrodka dokumentację przeznaczoną dla ośrodka i dla organu prowadzącego ewidencję gruntów oraz tę część dokumentacji przeznaczonej dla Zamawiającego, która powinna być opatrzona klauzulą o przyjęciu do zasobu

Dokumentacja techniczna przeznaczona dla Zamawiającego powinna być skompletowana, zbroszurowana bądź oprawiona w odpowiednich teczkach, segregatorach i tubach z opisem kart tytułowych, spisem zawartości oraz numeracją stron.

Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały :

- wtórnik mapy zasadniczej, uzupełniony dodatkową treścią,
- kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych,
- mapą numeryczną na nośniku CD o rozszerzeniu ustalonym z Zamawiającym,
- inne wg wymagań Zamawiającego .

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości i przedstawienie go do aprobaty. W programie tym należy przedstawić zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać :

a) część ogólną opisującą :

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót (jeżeli ciążył na Wykonawcy obowiązek wykonania projektu oznakowania robót i organizacji ruchu zastępczego),
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza powierzyć prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisu pomiarów, nastawienia parametrów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.

b) część szczegółową opisującą (dla każdego asortymentu robót) :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, 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 powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Powinien zapewnić odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia.

Wykonawca musi przeprowadzać pomiary i badania z częstotliwością pozwalającą na stwierdzenie czy roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier ustala zakres kontroli jaki jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca musi dostarczyć Inżynierowi świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier musi mieć nieograniczony dostęp do laboratorium wskazanego przez Wykonawcę

Inżynier powiadamia Wykonawcę pisemnie o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy sprzętu lub metod badawczych. Jeżeli te są tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier może wstrzymać natychmiast użycie badanych materiałów do robót i dopuścić je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość badanych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizacją i prowadzeniem niezbędnych badań, pomiarów i kontroli ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki powinny być pobierane losowo. Inżynier musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

W przypadkach, gdy jakość stosowanych materiałów budzi wątpliwości Inżyniera, może on zlecić przeprowadzenie dodatkowych badań (o ile Wykonawca z własnej woli nie usunie z budowy kwestionowanych materiałów, bądź ich nie ulepszy). Koszty tych dodatkowych badań Wykonawca pokrywa tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek muszą być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera.

Próbki pobierane i dostarczane do badań muszą być odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary muszą być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i/lub przepisami obowiązującymi. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST można stosować wytyczne krajowe lub inne procedury badawcze zaakceptowane przez Inżyniera a zgodne z obowiązującymi przepisami.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca musi powiadomić Inżyniera o ich rodzaju, miejscu, co najmniej 4 dni przed planowanymi badaniami lub pomiarami. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi do akceptacji ich wyniki na piśmie.

6.5. Raporty z badań.

Wykonawca zobowiązany jest do przekazywania Inżynierowi kopii raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ.

Wyniki badań (kopie) muszą być przekazywane Inżynierowi na formularzach przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

W celu kontroli jakości materiałów i zatwierdzenia ich do stosowania Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wydobywania i wytwarzania. Inżynier musi mieć zapewnioną pomoc ze strony Wykonawcy robót i producenta materiałów.

Po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę oraz na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę Inżynier ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania na swój koszt niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, Inżynier zleca Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST opiera się wyłącznie na własnych badaniach.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

Przez atest w niniejszej specyfikacji należy rozumieć deklaracje zgodności producenta określoną w *ustawie o wyrobach budowlanych* oraz *ustawie o systemie oceny zgodności*.

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające deklarację producenta stwierdzającą ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST i w przepisach obowiązujących. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, atest powinna posiadać każda dostarczona do robót partia materiałów. Produkty

Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno - pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach muszą mieć ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być w każdej chwili skontrolowane i jeżeli zostanie stwierdzona ich niezgodność z ST, to materiały takie lub urządzenia zostaną odrzucone.

Materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania przepisów obowiązujących podanych w pkt. 10

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1. Dziennik budowy.

Jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy – personalnie odpowiada za to Kierownik Budowy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania i podpisem osoby, która go dokonała z podaniem nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Inżyniera.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- datę przekazania Wykonawcy 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 przyczyny,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych i końcowych,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inżynierowi w celu ustosunkowania się do nich.

Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

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

6.8.2. Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do księgi obmiaru.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być one udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Oprócz dokumentów wymienionych w p. 6.8.1. - 6.8.3. do dokumentów budowy zalicza się również :

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy pociąga za sobą konieczność natychmiastowego odtworzenia go w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy muszą być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

6.9 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK

Sprawdzanie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg. następujących zasad:

- wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie, w przypadku sieci m in. rzędne dna przepustu, studzienki kanalizacyjnej , powierzchnia ako
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej powierzchni przebudowanej ulicy,

7.Przedmiar i Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót.

Obmiar robót musi określać faktyczny zakres wykonywanych robót podczas, gdy przedmiar robót wykonywany jest w oparciu o plan sytuacyjny i profile poprzeczne i podłużne. Obmiar przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym (na bazie przedmiaru) i ST.

Obmiar robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie i terminie obmiaru. O planowanym obmiarze robót Wykonawca musi powiadomić Inżyniera co najmniej 3 dni przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru muszą być wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepych lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót musi być przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z konieczności miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie (ewentualnie ustalonym przez Wykonawcę i Inżyniera).

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości należy wykonywać w poziomie wzdłuż linii osiowej.

Wszystkie elementy robót określone w metrach mierzy się równolegle do podstawy.

Jeśli ST dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości należy obliczać w m^3 jako iloczyn długości i średniej powierzchni przekroju.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo powinny być ważone w megagramach lub kilogramach (zgodnie z wymaganiami ST).

Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje poprzez określenie ich masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie w czasie wskazanym przez Inżyniera. Materiały te powinny być one przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność można łatwo i dokładnie określić. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem każdego typu powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona na piśmie między Wykonawcą, a Inżynierem. Obmiar objętości następuje w punkcie dostawy materiału.

Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający identyfikację.

Inżynier ma prawo sprawdzać losowo stopień załadowania pojazdów. Jeżeli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość lub masa materiału przewożonego danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości lub masy obmierzonej do uzgodnionej.

Ilość lepiszczy bitumicznych jest określana w megagramach.

Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja następuje wtedy na podstawie tolerancji określonych przez producenta (o ile takich tolerancji nie określono w ST).

Ilości wszelkich materiałów lub robót należy mierzyć w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Powinny one być dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwa legalizacji. W czasie całego okresu trwania robót muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym (właściwe przechowywanie, obsługa, niedostępność dla osób niepowołanych).

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia muszą być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości muszą być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone do księgi obmiaru w formie oddzielnego załącznika, którego wzór musi być uzgodniony z Inżynierem.

7.6 Przedmiarowanie i obmiarowanie robót związanych z obsługą geodezyjną

Jednostką przedmiaru i obmiaru wyznaczenia i odtworzenia trasy drogowej, elementów infrastruktury drogowej, wyznaczenia punktów wysokościowych w terenie oraz wykonania jest 1km wyniesionej i zastabilizowanej trasy ulic.

8. Odbiór robót.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy :

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Polega na on finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie odpowiednich korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru tych robót dokonuje Inżynier.

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

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

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach Inżynier podejmuje decyzję o dokonaniu potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inżynier uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

8.3. Odbiór częściowy.

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad obowiązujących przy dokonywaniu odbioru ostatecznego.

8.4. Odbiór ostateczny.

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 powinny być stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny następuje w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

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

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

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od tolerancji wymaganej w dokumentacji projektowej i ST, a nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń i ustala o ile zmniejsza się wartość wykonanych robót w stosunku do wartości przyjętej w dokumentach kontraktowych.

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

8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca musi przygotować następujące dokumenty :

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne (STWiORB),
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza dotyczące odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne, dokumentacja powykonawcza
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,

- opinia technologiczna sporządzona na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST i PZJ,
- sprawozdanie techniczne lub operat kołaudacyjny jeśli jest wymagany,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać :

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz zmian wprowadzonych w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

Po zapoznaniu się ze wszystkimi w/w dokumentami przygotowanymi i przedłożonymi przez Wykonawcę oraz po dokonaniu oględzin wykonanych robót komisja odbierająca roboty sporządza protokół odbioru ostatecznego robót według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Protokół ten jest podstawowym dokumentem stwierdzającym dokonanie odbioru ostatecznego robót.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające muszą być zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny :

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót, które wykonano w związku z koniecznością usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym oraz wad, które powstały w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

8.7

9. Rozliczenie robót towarzyszących i tymczasowych oraz podstawa płatności.

9.1 Roboty towarzyszące i tymczasowe

Roboty tymczasowe – to takie roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, chyba, że istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczenia.

Roboty towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych ale nie zaliczane do robót tymczasowych

Koszty jak i zakres robót towarzyszących i tymczasowych ujęte są w cenach jednostkowych poszczególnych elementów rozliczeniowych opisanych w punkcie 9 każdej ze specyfikacji technicznej

9.2. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa (za jednostkę obmiarową) skalkulowaną przez Wykonawcę dla danej pozycji ślepego kosztorysu (przedmiaru robót scalonych).

Cena jednostkowa musi uwzględniać wszystkie czynności związane z wykonaniem elementu budowli zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

Cena jednostkowa robót składających się na budowę drogi, oprócz zakresu prac wymienionych w poszczególnych specyfikacjach obejmuje również :

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu i dostawy, pozyskania
- wartość pracy sprzętu (każdorazowo: dowóz, wywóz, przewóz, wyładunek na tereni budowy i poza nim) wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi:
 - **Koszty własne:** płace personelu, kierownictwa budowy, pracowników nadzoru; wszelkie ubezpieczenia, koszty za zniszczenia; urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzeniu energii i wody, budowy dróg

dojazdowych, itp.), koszty oznakowania robót, wydatki związane z BHP i Ppoż., koszt usług obcych na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę zaplecza budowy, placów i bocznic, koszt ekspertyz dotyczących wykonanych robót oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, amortyzacja, koszty przeglądów sprzętu, napraw i konserwacji i inne

- **Koszty związane z umową** - Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 a nie wyszczególnione w kosztorysie ślepych.
- **Koszty związane z robotami**, koszty robót przygotowawczych (np. zabezpieczenie drzew, przesadzenie krzewów, demontaż skrzynek zaworów na czas trwania budowy i ponowny montaż , zabezpieczenie zaworów przed zniszczeniem), utrzymanie czystości nawierzchni dróg na wyjazdach z placu budowy , koszty odwodnienia koryta (pompowanie, drenaże, tymczasowe odwodnienia itp.), szalunków, koszty udrożnienia odwodnienia liniowego, koszt zabezpieczenia kolizyjnej sieci, koszty składowania na wysypie materiałów z rozbiórki i robót ziemnych, regulacja skrzynek, ako i włazów, koszty geodezyjne (inne niż wytyczenie punktów głównych i reperów oraz wykonania dokumentacji powykonawczej), organizacji ruchu zastępczego: objazdów, przejazdów wymienionych w punkcie 9.2.2, koszty związane z aktualizacją projektu organizacji ruchu (jeśli taki jest sporządzony, opracowań przedwykonawczych (np. PZJ) i powykonawczych (dokumentacja powykonawcza), koszty poniesione na pomiary i badania i inne.

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, które mogą być poniesione w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym za dany element budowlany jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych daną pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach umowy.

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych, tj. takich których nie można było przewidzieć w trakcie wykonania projektu , specyfikacje techniczne oraz dokumentacja rozliczeniowa winna być wykonana wg odrębnej umowy, chyba, że umowa przewiduje sposób rozliczenia robót dodatkowych.

Specyfikacje techniczne bądź dokumentację projektową winien wykonać Projektant za dodatkową odpłatnością. W/w dokumenty mogą być sporządzone przez Wykonawcę w porozumieniu z Inżynierem Budowy i po uzyskaniu akceptacji rozwiązań przez Projektanta. Koszty wykonania dokumentacji ponosi Zamawiający.

9.2. 2 Organizacja ruchu tymczasowa : objazdy, przejazdy

- Koszt wybudowania objazdów/przejazdów obejmuje:
 - (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
 - (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
 - (c) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
 - (d) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- Koszt utrzymania objazdów/przejazdów obejmuje:
 - (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
 - (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/przejazdów obejmuje:
 - (a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
 - (b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.3. Cena jednostki obmiarowej i przedmiarowej wyznaczenia i/lub odtworzenia trasy w terenie

Cena 1 km wyznaczenia i /lub odtworzenia trasy w terenie obejmuje:

- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych, wyznaczenie reperów
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie urządzeń infrastruktury drogowej i urządzeń podziemnych
- wykonanie pomiarów bieżących. w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- opracowanie szkiców z pomiarów
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej zrealizowanej inwestycji opisanej w niniejszej ST

9.4 Cena jednostkowa ustawienia 1mb bariery ochronnej obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie bariery
- roboty ziemne, wykonanie fundamentów z betonu
- montaż bariery
- ew. malowanie
- uporządkowanie terenu robót

10. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 21.11.2003 r. (Jednolity tekst Dz.U.03.207.2016 z późn zm).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie.(Dz.U.95.25.133)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.(Dz.U.02.108.953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.(Dz.U.03.120.1126)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.(Dz.U.04.92.881)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym(Dz.U.04.198.2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.10.2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania.(Dz.U.04.237.2375)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8.11.2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania(Dz.U.04.249.2497)
- Ustawa z dnia 17.05.1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne .Jednolity tekst: (Dz.U.00.100.1086)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17.05.1999 r. w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu gromadzenia i wyłączania z zasobu oraz udostępniania zasobu- (Dz.U.99.49.493)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2.04.2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej- (Dz.U.01.38.455)
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy.(dział dziesiąty dot. BHP)Jednolity tekst: (Dz.U.98.21.94)
- Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U.77.7.30)
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.Jednolity tekst (Dz.U.02.147.1229)
- Ustawa z dnia 21.12.2000 r. o dozorze technicznym.(Dz.U.00.122.1321)
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych.Jednolity tekst (Dz.U.04.204.2086)
- Ustawa z dnia 23.07.2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.(Dz.U.03.162.1568)
- Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności. Jednolity tekst Dz.U.04.204.2087
- Ustawa o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 (Dz.U. Nr 01.62.628)
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627z późn zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r.- w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobu deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042)

Uwaga: Powyższe akty prawne mogą być nieaktualne. Mając na myśli słowo „Ustawy” należy je łączyć odpowiednimi aktami wykonawczymi dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlanych

10.1 Instrukcje i akty związane z obsługą geodezyjną

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK-1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK-1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK-1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK-1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK-1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK-1
8. Prawo geodezyjne i kartograficzne - ustawa z dnia 17.05.1989. Jednolity tekst Dz.U.05.240.2027

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D-01.02.04

Rozbiórka elementów ulic, przepustu

1. WSTĘP

Ileokroć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (OST) należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, frezowania nawierzchni w związku z **budową drogi transportu rolnego w Nowej Rudzie (ul. Debry).**

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy i przetargowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych:

- **z rozbiórką elementów ulic :**
 - rozbiórkę przepustu fi 300 pod zjazdami i na odcinkach przykrytego rowu,
 - nawierzchni mineralno-bitumiczne na odcinku początkowym ul. Debry w celu poprawy profilu na skrzyżowaniu,
 - podbudowy z tłucznia,
 - rozebranie przepustu pod drogą z rumoszu kamiennego.

1.4 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-00.00.00

3.SPRZĘT.

3.1Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2 Sprzęt do rozbiórki

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

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki.
- Inny jeśli wykonawca uzna, że jest niezbędny

Do rozbiórki nawierzchni bitumicznej po uzgodnieniu z Inżynierem można wykorzystać frezarkę jeśli jej wykorzystanie okaże się rozwiązaniem ekonomicznym dla Wykonawcy.

4.TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

Warunki transportu dotyczące kruszyw i cementu podano w ST dotyczącej m. in. podbudów z kruszyw, krawężników betonowych, czyli tam gdzie te materiały mają zastosowanie.

4.2 Transport materiałów i gruzu z rozbiórki

- Materiał i gruz z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Należy zabezpieczyć przewożone materiały przed wysypywaniem z samochodu i pyleniem (dotyczy materiału sypkiego).
- Materiały z rozbiórki należy wywieźć poza teren budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę (składowiska, wysypy itp). Koszt składowania takich materiałów lub koszt ich utylizacji należy ująć w cenie jednostkowej rozbiórki elementu rozliczeniowego. Orientacyjny odcinek wywozu należy przyjąć do ok. 8km
- Założono, że materiał z rozbiórki taki jak krawężniki, kostka granitowa jest własności właścicieli posesji, którzy układali te elementy. W przypadku rezygnacji właścicieli z przywłaszczenia w/w elementów Wykonawca jest zobowiązany do wywieżenia materiału w miejsce wskazane przez Inżyniera Budowy (nie dalej niż 8km), jeśli materiał nadaje się do ponownego wykorzystania. W przeciwnym razie materiał należy wywieźć i z utylizować w miejscu określonym przez Wykonawcę
- Pozostałe materiały z rozbiórki :gruz (grunt, fundamenty itd.), rury przepustu, należy wywieźć w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zutylizować.
- W przypadku wystąpienia materiałów, które można by było ponownie wykorzystać (niekoniecznie przy tej inwestycji Zamawiającego) decyzję o przewiezieniu lub wykorzystaniu na miejscu podejmuje Inżynier. Koszty związane z załadunkiem, przewozem, wyładunkiem oraz ewentualną utylizacją materiałów należy ująć w cenie jednostkowej rozbiórki elementu rozliczeniowego.
- W zależności od technologii prowadzonych robót i organizacji pracy na budowie materiały rozbiórkowe

mogą być najpierw składowane na odkładzie (na terenie budowy lub poza nim) a potem wywożone na składowiska (lub inne miejsce wskazane przez Inżyniera) bądź bezpośrednio mogą być wywożone na składowiska. W punkcie 9 ceny jednostkowe rozbiórek ujmują załadunek i wywóz materiału rozbiórkowego – należy przez to rozumieć : załadunek, wywóz i wyładunek na odkładzie następnie załadunek z odkładu i wywóz na składowisko/wysypisko lub bezpośrednio załadunek na budowie i wyładunek na składowisku.

- Na czas trwania budowy należy zdemontować skrzynki zaworów sieci , przewieźć je na teren zaplecza budowy oraz odpowiednio zabezpieczyć zawory przed uszkodzeniem podczas wykonywania robót.
Zdjęty humus lub/i darninę w przypadku utrzymania swoich właściwości wegetacyjnych należy zhałdować (zmagazynować w przypadku darniny) do ponownego wykorzystania. W przeciwnym wypadku należy wywieźć, zutylizować lub rozplanować zgodnie z poleceniem Inżyniera Budowy

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2 Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg i obiektów obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3 , zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanych przez Inżyniera.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inżyniera.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg i obiektów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. W przypadku gdy prace z ułożeniem nowego przepustu nie będą przebiegały w sposób ciągły tzn od razu po rozbiórce a pozostawienie wykopu jest niemożliwe (np. przez umożliwienie dojazdu do posesji) wykop można zasypać i zagaścić pod warunkiem wykonania odwodnienia tymczasowego. Zakres prac związanych z ułożeniem przepustu opisano w ST D-03.02.01

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagaścić zgodnie z wymaganiami określonymi w ST dotyczącej wykonania koryta.

Grunty musi spełniać wymagania normowe. W przypadku gdy odspojony grunt nie spełnia odpowiednich wymagań, Wykonawca jest odpowiedzialny za zakup i dostarczenie takiego gruntu.

Przed przystąpieniem do rozbiórki nawierzchni Wykonawca winien uzyskać zgodę na zajęcie pasa drogowego na drodze powiatowej. Roboty należy odpowiednio oznakować. Jeśli będzie wymagał tego Zarządca drogi, Wykonawca przedstawi plan sytuacyjny z proponowanym oznakowaniem i zabezpieczeniem robót.

Przez cały okres trwania robót Wykonawca będzie utrzymywał na terenie budowy ruch pieszego, ew. samochodowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

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

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, zasypiania rowu powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-04.01.01 dotyczącej wykonania koryta.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

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

7.2. Jednostka przedmiarowa i obmiarowa

- Jednostką przedmiarową i obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest
dla nawierzchni bitumicznych - metr kwadratowy,
dla nawierzchni kostki kamiennej – metr kwadratowy
dla krawężnika betonowego - metr bieżący.

9. ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZSOWYCH ORAZ PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące punktu

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

Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenie jednostki obmiarowej poszczególnych elementów rozliczeniowych podanych niżej:

9.2 Cena jednostki obmiarowej

a) Cena rozbiórki 1m² nawierzchni mineralno – bitumicznej obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie robót, ew. uzgodnienie w tym zakresie z Zarządcą drogi powiatowej
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- cięcie, rozkucie i zerwanie nawierzchni (ew. frezowanie)

- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki: na odkład ,a potem na składowisko lub bezpośrednio na składowisko, w tym koszty składowania/utylizacji.
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) Cena rozbiórki 1m przepustu obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- oznakowanie i zabezpieczenie robót.
- wykopanie przepustu i jego rozbiórka wraz z fundamentem (ew.podsypka)
- postępowanie zgodnie z pkt.5.2 (ulożenie odwodnienia tymczasowego, zasypanie i zagęszczenie lub przygotowanie do robót opisanych w ST 03.02.01)
- . wywóz materiału z rozbiórki na składowisko Wykonawcy wraz z kosztami składowania
- uporządkowanie miejsca rozbiórki.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie przepisy i akty z zakresu BHP

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D - 03.02.01

ODWODNIENIE: PRZEPUST, ODWODNIENIE SKRZYŻOWANIA
(WPUST, PRZYŁĄCZE, STUDNIA)

1.WSTĘP

Ilekoć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia w związku z **budową drogi transportu rolnego w Nowej Rudzie UL. DEBRY**. Zakres robót opisano w pkt. 1.3

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST D - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem odwodnienia drogi:

- wykonanie przepustu drogowego ϕ 600 prostopadle do drogi w miejscu istniejącego przepustu z kamieni na ławie betonowej C12/15 o gr. zróżnicowanej zgodnej z dokumentacją techniczną (rozbiórkę przepustu opisano w ST dotyczącym rozbiórek elementów dróg).
- wykonanie wlotu – studni betonowej d1000
- wykonanie wylotu przepustu: dno- z kostki kamiennej 18x20 na ławie żwirowej umocnione palisadą z kołków drewnianych; wzmocnienie przepustu pierścieniami z kostki kamiennej (2 rzędy) na ławie bet. C12/15 gr. 10cm
- wykonanie odwodnienia liniowego lub punktowego na skrzyżowaniu prze wbudowanie wpustu ulicznego, przykanalika i studni na połączeniu z drenem francuskim.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust rurowy – obiekt w formie zamkniętej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów , którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur betonowych lub żelbetowych.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą ST, są:

- prefabrykaty rurowe typu „WIPRO” ϕ 600 połączenie na uszczelki gumowe– z betonu C45/55 . Parametry:
 - wodoszczelność "W-8",
 - nasiąkliwość $\leq 4\%$,
 - mrozoodporność $F = 150$,
 - współczynnik szorstkości $n=0,013$, (wzór Manninga),
 - maksymalna zawartość chlorków:
- w betonie - 1 % -> zawartość Cl⁻ w stosunku do masy cementu
- w żelbecie - 0,4% -> zawartość Cl⁻ w stosunku do masy cementu
- tolerancja wykonania złączy (kielich, bosy koniec) zgodnie z normą PN-EN 1916 – połączenie:
- użytkowe powierzchnie profili złączy powinny być pozbawione nierówności, które mogłyby uniemożliwić wykonanie trwałego wodoszczelnego połączenia,
- dopuszczalne są jedynie włoskowate pęknięcia warstwy bogatej w cement w tym mikrorysy o szerokości nie przekraczającej 0,15 mm spowodowane skurczem lub temperaturą
- dopuszczalne załamanie osi rur w trakcie montażu może wynosić maksymalnie do 20 mm na 1 mb rurociągu

Po konsultacji z Zamawiającym można zastosować rury innego typu niż Wipro ale o parametrach równoważnych

- beton C16/20 – ławy pod odwodnienie liniowe; C 12 /15 fundament pod przepust i wzmocnienie wlotu i wylotu – gr 10cm wg PN-EN206-1:2003 . Założono zakup betonu w wytwórni.
- piasek do zapraw w przypadku wykonania zaprawy na budowie - do maltowania ew. do wypełniania spoin) wg PN-EN 13139:2003
- piasek na podsypkę i obsypkę wg PN-EN13043:2004
- cement popiołowy do zapraw wg PN-EN 197-1:2002 klasy nie mniejszej niż CEM II/ B-V 32,5 R
- zaprawa cementowa gotowa nie mniej niż M12 PN-85/B-04500
- woda wg PN-EN 1008:2004

- kołki faszynowe drewniane o śr. 4 -6cm i o dł. min 75cm
- żwir na ławę żwirową wg PN-91/B-06716 wraz z Az1:2001
- kostka granitowa 18x20 zgodna z normą PN-EN 1342:2003
- materiały izolacyjne - rodzaj wg uznania Inżyniera Budowy
- zestaw korytek odwodnienia liniowego typu ACO DRAIN zwany dalej „ako” (lub materiał równoważny) klasy C z polimerobetonu (odwodnienie liniowe+skrzynka odpływowa fi 110/160 z uszczelką zintegrowaną i króćcem. W przypadku skrzynki o otworze wylotowym fi 110 bez możliwości powiększenia do fi 160 odpowiednia redukcja 110/160. Odwodnienie liniowe wg PN-EN 124:2000
- rura PCV fi 160 ; ew. kolanka PCV o odpowiednim kącie.
- szalunek rodzaj wg uznania Wykonawcy, chyba że Inżynier zdecyduje inaczej

Składowanie prefabrykatu należy na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Rury należy układać w pozycji poziomej jedna obok drugiej lub w sposób zwyczajowo przyjęty przez Wykonawcę, z odpowiednim zabezpieczeniem ich przed zniszczeniem.

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

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

Kostkę zeszkładować w haldzie lub w stosie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- - koparek, ładowarek
- - betoniarek,
- - dozowników wagowych do cementu jeśli takie posiada Wykonawca
- - sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.
- - sprzętu brukarskiego, taczki, szablony do skarp

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

- Kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem oraz przed rozpylaniem i wysypaniem podczas transportu.
- Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.
- Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.
- Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.
- Szalunek należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- - odwodnienia miejsca budowy – (np. pompowanie, drenaż tymczasowy) sposób odwodnienia ustalić z Inżynierem Budowy
- - ewentualnie czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust, zgodnie z wytycznymi Inżyniera budowy.
- - wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- - wytyczenie osi przyłącza, studni i wpustu,
- - innych robót podanych w dokumentacji projektowej i ST

5.3. Roboty ziemne

Sposób wykonywania robót ziemnych pod ławę fundamentową (przepustu) powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

W przypadku gdy wykop po rozbiórce został zasypany np. dla zachowania komunikacji do posesji bądź z innych przyczyn niezależnych od Wykonawcy, Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania przepływu wód poprzez ułożenie tymczasowego odwodnienia.

Sposób odwodnienia należy ustalić z Inżynierem. W przypadku wykorzystania wykopu po rozbiórce, należy odpowiednio wyprofilować i zagałęć wykop

Wykop pod przepust należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

Wykop należy zaszalować (szalunek drewniany, akra lub inne ustalone z Inżynierem) . W przypadku gdy głębokość posadowienia okaże się nieznaczna i/lub Wykonawca będzie przystępował do ułożenia przepustu bezpośrednio po rozbiórce można zrezygnować z szalowania, po uzgodnieniu z Inżynierem. Natomiast ławy należy wykonać zgodnie z pkt. 5.4 w szalunku.

Nadmiar gruntu z robót ziemnych nie nadający się do dalszego użycia należy wywieźć i z utylizować na składowisko odpadów (do 8 km w miejsce wskazane przez Wykonawcę). W przypadku dobrej jakości tego gruntu (nie wysadzinowy, bez gruzu, wymagania normowe) należy go pozostawić do zasypania przepustu w miejscach gdzie nie ma konstrukcji nawierzchni. Ocenę przydatności gruntu przeprowadzi Wykonawca na własny koszt w uzgodnieniu z Inżynierem Budowy.

5.4. Ława fundamentowa pod przepust, wzmocnienie wlotu i wylotu i odwodnienie liniowe

Ławy fundamentowe powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Ławy należy wykonać w szalunku.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.5. Układanie i zasypanie prefabrykatów rurowych

Układanie rur betonowych lub żelbetonowych należy wykonać wg BN-74/9191-01 .

Zasypkę (piasek, grunt rodzimy) należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją -20%, +10%. Zasypkę należy wykonać do poziomu spodu konstrukcji drogi i nie mniej niż 20cm nad rurę. W obrębie wlotu i wylotu , gdzie nie znajduje się konstrukcja nawierzchni przepust należy zasypać gruntem rodzimym zgodnie z pkt. 5.3.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien winić wynosić 1,0

Rury należy układać w temperaturze powyżej 0o C, a wszelkiego rodzaju betonowania wykonywać w temperaturze nie mniejszej niż +8stopni . Kielichy rur powinny być układane w kierunku odwrotnym do spadku kanału.

Cały przepust winien mieć pochylenie min. 0,2%.

5.6. Umocnienie wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Umocnienie należy zrobić w formie pierścieni (2 rzędy kostki kamiennej 18x20 na ławie betonowej C12/15 gr. 10cm) wokół przepustu w pochyleniu zgodnym ze spadkiem skarpy będącej w obrębie wlotu i wylotu. Po zasypaniu przepustu, uformowaniu i zagęszczeniu zasyпки i skarp, należy wyrównać skarpy (zebrać nadmiar jeśli nie pozostawiono miejsca na kostkę i ławę), zagęścić i ułożyć ławę oraz kostkę. Szczeliny należy wypełnić zaczynem cementowo – piaskowym 1:3 na pełną ich głębokość. Przed pełnym związaniem przemyć szczeliny wodą a następnie wyczyścić kostkę z zaczynu . Zależnie od warunków atmosferycznych chronić ławę i kostkę przed szybkim związaniem w dni słoneczne (polewanie wodą, piaskowanie) lub rozsądzeniem w przypadku ujemnych temperatur (zastosować otuliny z geowłókniny lub inne zabezpieczenie w uzgodnieniu z Inżynierem Budowy). Dno w obrębie wlotu i wylotu wykonać z kostki granitowej na ławie żwirowej zabezpieczonej przed zniszczeniem kółkami faszynowymi zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.7 Ustawienie i włączenie wpustu do studni rewizyjnej

Dobór studni wg dokumentacji.

Położenie studni wpustowej zgodnie z projektem. Studnie montować w wykopie umocnionym szalunkiem z płyt ażurowych. Przy podłączeniu studni wpustowej przykanalikiem do studni rewizyjnej. kanalizacji - uszczelnić styki elementów zaprawą cementową oraz materiałami izolującymi wg zaleceń Inżyniera. Włączenie rury przykanalika do studni należy wykonać zgodnie z dokumentacją lu wskazaniami Inżyniera. Na połączeniu rury i studzienki wykorzystać uszczelnienia systemowe. Dopuszcza się przy włączeniu rury fi 200 do studni kanalizacji wykonanie otuliny z betonu C12/15 gr 5 i zaizolowanie jej materiałem bitumicznym.

Do izolowania można użyć następujące materiały

- emulsja kationowa wg EmA-94.
- lepek asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

Przykanalik należy ułożyć na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 15 cm z pochyleniem min. 0,3 % . Obsypanie przykanalika piaskiem i zagęszczenie: w obrębie konstrukcji nawierzchni –do spodu konstrukcji w przeciwnym razie nie mniej niż 20 cm ponad rurę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.)

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót

6.2.1 Rowy

Spadek rowu zgodny z pochyleniem przepustu tj. 0,2%

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Spadek podłużny rowu	2 razy – jak niżej
2	Szerokość i głębokość rowu	2 razy (przed wylotem i za wylotem przepustu)
3	Powierzchnia skarp	jw

- Spadki podłużne rowu -z tolerancją $\pm 0,5\%$ spadku.
- Szerokość i głębokość rowu z tolerancją ± 5 cm.
- Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpą a szablonem nie powinien przekraczać 3cm.
- wizualna ocena oczyszczenia i wyprofilowania rowu

6.2.2 Przepust drogowy wraz z obudową wlotu i wylotu

- sprawdzenie rzędnych wszystkich pomiarów niezbędnych do ułożenia przepustu w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża ze żwiru, ław betonowych, a wcześniej samego podłoża
- badanie odchylenia osi przepustu,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przepustu i obudowy wlotu i wylotu przepustu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek ściekowych (kratek) i pokryw włazowych,
- prawidłowość wykonania skarp w obrębie wlotu i wylotu przepustu
- sprawdzenie rzędnych przepustu po ułożeniu
- ocena wizualna wykonania wzmocnienia wlotu i wylotu (ułożenie kostki, wypełnienie szczelin)

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 2 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie osi przepustu rurowego w nie powinno przekraczać ± 2 cm
- odchylenie spadku ułożonego przepustu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% zalecanego spadku
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopu określony w jednym miejscu powinien wynosić 1,0

6.2.3 Regulacja kratek ściekowych

- rzędne kratek ściekowych i pokryw studzienek powinny być ustawione z dokładnością do ± 5 mm.
- ocena wizualna ustawienia kratek

6.2.4 . podłączenie do studni kanalizacyjnej.

- sprawdzenie rzędnych wszystkich pomiarów niezbędnych do ułożenia i podłączenia ako w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża, ław betonowych,
- badanie odchylenia osi nie powinno przekraczać 2cm,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia studni wpustowej i podłączenia do kanalizacji
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu przykanalika,
- sprawdzenie rzędnych wpustu po ułożeniu
- sprawdzenie spadku przyłącza
- ocena wizualna ułożenia wpustu i podłączenia

6.2.5 Udrożnienie kanalizacji

- sprawdzenie przepływu wody od wpustu do studni rewizyjnej

Inżynier może zastosować własne kryterium kontroli jeśli uzna, że powyższy zakres jest niewystarczający.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

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

7.2. Jednostka przedmiarowa i obmiarowa

Jednostką przedmiarową i obmiarowi jest:

- m (metr) wykonanego przepustu.
- m odwodnienia wpustem ulicznym z przyłączem i studnią rewizyjną.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Koszty robót towarzyszących i tymczasowych ujęto w n/w cenach jednostkowych poszczególnych elementów rozliczeniowych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ułożenia 1mb przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze (m.in. odwodnienia zastępcze, drenaże tymczasowe, pompowania)
- oznakowanie, zabezpieczenie robót, utrzymanie ruchu
- dostarczenie i zakup niezbędnych materiałów

- wykonanie wykopu z ew. odwodnieniem, montaż i demontaż szalunku, wywóz nadmiaru gruntu na składowisko wybrane przez Wykonawcę (do 8km), koszty składowania
- zagęszczenie podłoża
- wykonanie fundamentów zgodnie z dokumentacją.
- ułożenie przepustu z prefabrykatów
- ułożenie osypki i zasypki do spodu konstrukcji nawierzchni, ew. gruntu (tam gdzie brak konstrukcji) zagęszczenie poszczególnych warstw
- profilowanie i zagęszczenie skarp w obrębie wlotu i wylotu
- wykonanie ławy betonowej w szalunku i obudowa wlotu i wylotu kostką granitową 18x20, wypełnienie szczelin zaprawą, czyszczenie kostki, pielęgnacja kostki i ławy
- wykonanie ławy żwirowej, wzmocnienie kółkami faszynowymi, ułożenie kostki granitowej 18x20 , wypełnienie szczelin zaprawą cementową,
- oczyszczenie i profilowanie rowu, odwiezienie urobku i rozplanowanie, ew. utylizacja pozostałości organicznych, ułożenie i zamocowanie darniny
- prace wykończeniowe – uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- inne wynikające z niniejszej ST

Cena ułożenia 1mb przyłącza obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie, zabezpieczenie robót, utrzymanie ruchu
- rozebranie nawierzchni pod przykanalik
- dostarczenie i zakup niezbędnych materiałów
- wykonanie wykopów z ew. odwodnieniem, montaż i demontaż szalunku, wywóz nadmiaru gruntu na składowisko wybrane przez Wykonawcę (do 8km), koszty składowania
- zagęszczenie podłoża
- wykonanie i ustawienie studzienki wpustowej i studni rewizyjnej
- ułożenie podsypki z piasku pod przykanalik, i studzie ułożenie przykanalika wraz z włączeniem do kanalizacji i do studzi wpustowej
- ułożenie osypki i zasypki na przykanaliku do spodu konstrukcji nawierzchni, ew. gruntu (tam gdzie brak konstrukcji) zagęszczenie poszczególnych warstw
- prace wykończeniowe – odbudowa nawierzchni drogi, uporządkowanie terenu
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- inne wynikające z niniejszej ST

10. Przepisy związane

Normy

BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
BN-68/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych
BN-74/9191-01	Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego – Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-58/C-96177	Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa
PN-EN 1916:2005	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 1342:2003	Kostka brukowa kamienna
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
PN-91/B-06716	Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN 13598-1:2005	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Nieplastifikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi.
PN-S-02205:1998	Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 206-1:2003	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN13043:2004	Kruszywo do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utrwalań stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN12620:2004	Kruszywa do betonu
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN-197-1:2002	Cement . Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

Uwaga

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści, bo takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.

W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem Budowy.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D - 03.03.01

SĄCZKI PODŁUŻNE

1. WSTĘP

Ileokroć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiOR)

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sączków podłużnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę stosowaną jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu pod nazwą „Przebudowa nawierzchni drogi transportu rolnego w Nowej Rudzie, ul. Debry”.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem sączków podłużnych, które w drogownictwie stosuje się do: przejęcia wód z przepuszczalnej warstwy odsączającej nawierzchni, obniżenia poziomu wód gruntowych, niedopuszczenia do nawodnienia korpusu drogi..

Sączek podłużny wykonuje się w postaci rowka wypełnionego samym kruszywem lub w postaci drenu z rurkami obsypanymi kruszywem.

W niniejszej SST szczegółowo omówiono sączki podłużne z kruszywa „dren francuski”.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sączek podłużny - sączek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (sączek głęboki) lub do odwodnienia warstw nawierzchni drogowej, usytuowany równolegle do osi korony drogi.

1.4.2. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku wylotu drenu.

1.4.3. 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 stosowanych w sączkach podłużnych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- materiał filtracyjny (żwir, tłuczeń),
- geowłóknina filtracyjna,
- materiały do wykonania wylotu drenu wraz z izolacją.

2.3. Materiał filtracyjny i podsypka w sączku podłużnym

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

Z uwagi na występowanie kruszyw łamanych jako materiału miejscowego należy wykorzystać ten materiał do budowy materiału filtracyjnego. Materiał kamienny powinien spełniać wymagania dla kruszywa na podbudowę zgodnie z SST „podbudowa z kruszywa łamanego”

2.4. Materiały do wykonania włączenia drenu do studni wlotowej przepustu

- studzienka bezwłazowa d1000 - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej,
- rurka drenarska ceramiczne lub PCV,
- kruszywo kamienne łamane

2.6. Materiał izolacyjny wylotu drenu

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to do izolacji ścian wylotu drenu można stosować następujące materiały, po akceptacji Inżyniera:

- lepik asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [23],
- lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [24].

W dokumentacji przewiduje się włączenie sączków do studni wlotowej przepustu. Izolacja studni zgodnie z dokumentacją lub wskazaniem inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania sączka podłużnego

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnych odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek do kopania rowków drenarskich,
- b) innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

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 przy wykonywaniu sączka podłużnego

Transport kruszywa może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Wymagania jak w SST Podbudowa z kruszywa łamanego.

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. Wykonanie wykopu pod sączek podłużny

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z BN-83/8836-02 [32].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

5.3. Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym /Zalecane do zastosowania pozostaje w decyzji Inżyniera/

Geowłókniny mogą być zastosowane do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego,
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych,
- oddzielenia kruszywa od podłoża gruntowego.

5.4. Zasypanie drenu

Zasypanie drenu należy wykonać materiałem filtracyjnym kruszywa naturalne lub łamane zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. Kruszywo należy wsypywać na ułożoną w rowku geowłókninę, której brzegi powinny być wyłożone na brzegi wykopu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to kruszywo układać warstwami do wysokości od 20 do 25 cm z zgręszczaniem ubijakiem.

Całość zasypuje się kruszywem. Po zasypaniu rowka materiałem kamiennym należy zawinąć kruszywa wyłożoną geowłókniną na zakładkę o szerokości ok. 15 cm i spiąć szpilkami. Na powierzchnię drenu ułożyć warstwę humusu grubości 10 cm i obsiać trawą.

5.5. Wykonanie wylotu drenu

Wylot drenu wykonać do studni wlotowej przepustu. Na końcówce sączka ułożyć krótkie odcinki rurki drenarskiej ceramicznej lub PCV. Rurkę ułożyć na warstwie piasku i zasypać tłuczniem lub otoczkami. Studnia wykonana zgodnie z dokumentacją projektową.

Dopuszcza się wykonania studni z cegły kanalizacyjnej. Sposób wykonania określi Inżynier.

5.6. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5 %,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż +10 %,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać:
 - przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku,
 - przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie ± 25 % zaprojektowanej grubości warstwy.

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. Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego

6.2.1. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15 [15],
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28 [16],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności kruszywa, wg PN-B-04492 [11].

6.3. Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchylek wykonania sączka podłużnego,
- c) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej,
- d) poprawność wykonania wylotu drenu,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową sączka podłużnego jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości sączka drenarskiego, podstawowego.

Wyloty drenu nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowej sączka podłużnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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 według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod sączek,

- ułożenie geowłókniny,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m sączka podłużnego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie od I do V kat. z wyrównaniem i ubiciem dna,
- ułożenie sączków z kruszywa,
- zasypanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego, a następnie gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
2.	PN-B-04492	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
3.	PN-B-06250	Beton zwykły
4.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
5.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
6.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
8.	PN-B-27617	Papa asfaltowa na tekturze budowlanej
9.	BN-78/6354-12	Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu
10.	BN-84/6366-10	Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego
11.	BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany
12.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

13. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D - 04.01.01

KORYTO Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

Ilekcroć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta, profilowania i zagęszczania podłoża gruntowego pod warstwy konstrukcyjne dla potrzeb „**Remontu drogi transportu rolniczego w Nowej Rudzie, ul. Debry**”

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST D - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta, profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne chodnika i jezdni

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- ładowarek i koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
 - walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
 - samochody samowyładowcze
 - łopaty, kilofy, taczki
 - inny jeśli Wykonawca uzna, że będzie niezbędny
- Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w poszczególnych specyfikacjach łącznie z ogólną w pkt 4. W przypadku nadmiaru materiału pozostałego po wyprofilowaniu należy postępować zgodnie z pkt. 4.1 ST D-00.00.00

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania koryta i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie podłoża

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Powierzchnię pod w-stwy konstrukcyjne można wykonywać ręcznie, gdy jej szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony jeśli ze względu na swoją nie przydatność nie będzie ponownie wykorzystany do zasypania (np. częściowo przepustu) powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Wykonawcę a następnie na „wysyp” lub bezpośrednio na „wysyp”. Miejsce wywozu wskazuje Wykonawca (odl. do 8km) i to on ponosi koszty związane z utylizacją/ składowaniem. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Koszt dowozu i pozyskania (lub zakupu) dodatkowego materiału należy ująć w cenie jednostkowej wykonania podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,97 (zgodnie z PN-S-02205:1998)

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem lub nawodnieniem, na przykład przez rozłożenie folii, odpompowanie lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość *)	co 40 m
2	Równość podłużna	co 40 m
3	Równość poprzeczna	jw
4	Spadki poprzeczne *)	jw
5	Rzędne wysokościowe	co 40
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 40m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w min. 2 punktach
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

Miejsce badań i pomiarów oraz ew. zmiana ilości badań - wskazane przez Inżyniera.

6.2.2. Szerokość profilowanego podłoża.

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.3. Równość profilowanego podłoża.

Nierówności podłużne profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

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

6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.2.7. Zagęszczenie (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy niż 0,971.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa i przedmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża. Jednostka przedmiaru jest zgodna z w/w jednostką obmiarową.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Koszt robót tymczasowych i towarzyszących ujęto w cenie jednostki obmiarowej podanej niżej:

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża/ koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu
- w przypadku sytuacji opisanej w pkt 5.4 dowóz i pozyskanie (lub zakup) dodatkowego gruntu.
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub na składowisko wraz z kosztami składowania (ew. najpierw na odkład a potem na składowisko)
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża w należytym stanie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-/B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-S-02205:1998 | Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

Uwaga

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści, bo takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.

W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem Budowy.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D - 04.04.02

PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO
MECHANICZNIE

1. WSTĘP

Ileć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w związku z **budową drogi gminnej we wsi Bolesławice (działka nr 242 gmina Jaworzyna Śląska, powiat świdnicki)**

1.2 Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST D - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 i obejmuje

- Podbudowy z kruszywa 0/31,5: gr 15 cm - w konstrukcji jezdni i wjazdu na posesję oraz wjazd gospodarczy tzw. „otrząsacz”
- Jw. lecz 10cm (chodniki)

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej lub chodnikowej.

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00

Wykonawca powinien zapewnić miejsce składowania kruszywa.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków.

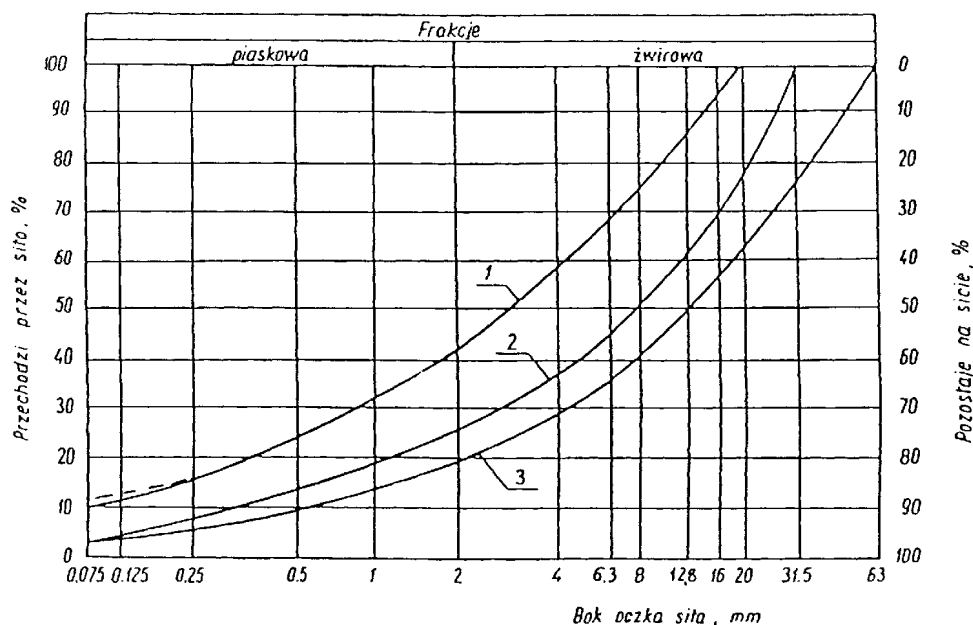
Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3 Wymagania dla kruszywa

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

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



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

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Tabela 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania		Badania według
		Kruszywa łamane		
		Podbudowa		
		zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39

10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-B-06714 -28
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mie-szanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 -	PN-S-06102

Podane powyżej normy są normami już zastąpionymi bądź wycofanymi. Aktualne normy podano w pkt. 10

2.3.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008:2004

3. SPRZĘT

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

- W związku z tym, że założono zakup i dowóz kruszywa bezpośrednio z kopalni, Wykonawca musi zapewnić sprzęt, który będzie mieszał kruszywo na miejscu budowy w celu uniknięcia rozsegregowania ziarna czyli utrzymania jednorodnej mieszanki. Mogą to być koparki lub ładowarki
 - walców wibracyjnych lub statycznych (typ dostosowany do podbudów z kruszyw) do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.
 - Beczkowozy i węże strażackie - w celu zapewnienia optymalnej wilgotności podbudowy
- Wykonawca powinien zapewnić dostęp do wody (np. z hydrantu miejskiego) po uzgodnieniu z właścicielem sieci wodociągowej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

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

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych lub wymagań podanych w specyfikacjach technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę i stabilizację powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”

Podbudowa powinna być ułożona na gruncie (bądź kruszywie) stabilizowanym cementem (jezdnia, wjazdy, chodniki) lub bezpośrednio na zagęszczonym podłożu gruntowym (wjazd gospodarczy – „otrząsacz” za obrzeżem chodnika).

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

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

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

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa – dotyczy wytworzenia mieszanki w kopalni

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

Pomimo, że zaleca się wbudowanie mieszanki od razu po dostarczeniu w praktyce, materiał najczęściej gromadzony jest w haldzie na odkładzie w miejscu budowy. Przed transportem kruszywa do miejsca wbudowania należy kruszywo przemieszczać.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 15 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. W przypadku gdy ułożona i zagęszczona podbudowa miejscami jest „niezamknięta” należy zastosować doziarnienie kruszywem o mniejszym ziarnie w celu zaklinowania.

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

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy i minimalne moduły odkształcenia podano w normie PN-S-06102

5.5. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	1	230
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2	230
4	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

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

6.3.3. Wilgotność mieszanki

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

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

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 oraz PN-S-06102:1997.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążen płytowych (2 pomiary lub według zaleceń Inżyniera).

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

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

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości wymienione w

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

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 40 m
2	Równość podłużna	co 40 m
3	Równość poprzeczna	jw
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	jw
5	Rzędne wysokościowe	jw
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 40 m
7	Grubość podbudowy	min. 3 miejsca
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch miejscach wskazanych przez Inżyniera Budowy

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Miejsce badań i pomiarów będzie wskazane przez Inżyniera. Jeżeli powyższe częstotliwości wymagają zagęszczenia punktów pomiaru bądź rozrzedzenie, Inżynier zdecyduje o minimalnej częstotliwości badań i pomiarów obejmujące jezdnię, chodnik, zatokę postojową (parking)

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: - 10 mm dla podbudowy zasadniczej,

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

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

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,

6.4.8. Nośność podbudowy

— moduł odkształcenia i ugięcie sprężyste powinny być zgodny z podanym w tablicy 4,

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

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

7.2. Jednostka przedmiarowa i obmiarowa

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

Jednostka przedmiaru jest zgodna z w/w jednostką obmiarową

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne

9. PŁATNOŚĆ I ROZLICZENIE ROBÓT TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Koszt robót tymczasowych i towarzyszących jak i zakres robót ujęto w cenie jednostki obmiarowej podbudowy z kruszywa łamanego. Zakres n/w prac jest taki sam dla różnych grubości podbudowy i różnej granulacji kruszywa.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą w wytwórni,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania, lub pośrednio na odkład a potem na miejsce wbudowania.
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- uzupełnienie kruszywem podbudowy w miejscach, gdzie niema zamkniętej struktury
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

lp	Nr normy	Tytuł	Norma zastępująca
1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu	aktualna
2.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych	Norma wycofana bez zastąpienia
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego	PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania

4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn	jw
5.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności	PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
6.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości	jw
7.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią	PN-EN 1367-1:2001 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
8.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych	PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Analiza chemiczna
9.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową	jw.
10.	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego	aktualna
11.	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego	PN-EN 1744-1:2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Analiza chemiczna
12.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles	PN-EN 1097-2:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
13.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych	PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
14.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek	jw
15.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw	PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
16.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie	aktualna
17.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego	Aktualna
18.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych	wycofana
19.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego	jw
20.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą	jw
21.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą	jw
22.	BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym	jw
23.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu	jw

Uwaga

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści, bo takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.

W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.

Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem Budowy.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D-04.08.05

WYRÓWNANIE PODBUDOWY KRUSZYWEM STABILIZOWANYM MECHANICZNIE

1. WSTĘP

Ileokroć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przy zlecaniu i realizacji robót na zadaniu pod nazwą „Przebudowa nawierzchni drogi transportu rolnego w Nowej Rudzie” ulica Debry.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania podbudowy:

- a) kruszywami łamanymi stabilizowanymi mechanicznie,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu poprzecznym i podłużnym.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w SST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. 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. Materiały do wykonania wyrównania podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie

Do wyrównania podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie należy stosować materiały spełniające wymagania określone w:
SST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 2,

2.3. Składowanie materiałów

Kruszywa używane do robót należy składować w zasiekach materiałowych na podłożu utwardzonym, dobrze odwodnionym w warunkach zabezpieczających je przed zmieszaniem z innymi gatunkami kruszyw i frakcjami.
Materiał w okresie składowania nie może ulec zanieczyszczeniu.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania wyrównania podbudowy kruszywem łamanym stabilizowanym mechanicznie Wykonawca powinien dysponować sprzętem określonym w SST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

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

Transport kruszyw powinien spełniać wymagania określone w SST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

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. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Zasady i warunki wytwarzania mieszanki kruszywa powinny spełniać wymagania określone w SST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 5.

5.3. Przygotowanie powierzchni podbudowy do wyrównania kruszywem stabilizowanym mechanicznie

Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z wszelkich zanieczyszczeń, zgodnie z SST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych” pkt 5.

Powierzchnia podbudowy tłuczniowej lub z kruszyw przewidziana do wyrównania powinna zostać przed układaniem warstwy wyrównawczej zoskardowana na głębokość 7 cm, co pozwoli na właściwe związanie wykonanej warstwy wyrównawczej z istniejącą podbudową.

Prace pomiarowe powinny być wykonane w sposób umożliwiający wykonanie wyrównania podbudowy zgodnie z dokumentacją projektową.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania wyrównania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie linki do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Po wytyczeniu wyrównania podbudowy należy ustawić wzdłuż istniejącej podbudowy prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle warstwę wyrównawczą podbudowy w stanie niezagęszczonym. Prowadnice winny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się w czasie układania i zagęszczania kruszywa.

5.4. Odcinek próbny

O ile Inżynier zaleci, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny, zgodnie z zasadami określonymi w SST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.5. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość układanej warstwy wyrównawczej z kruszywa stabilizowanego mechanicznie nie może być po zagęszczeniu mniejsza od największego wymiaru ziarna w kruszywie. Warstwę wyrównawczą z kruszywa stabilizowanego mechanicznie układa się i zagęszcza według zasad określonych w SST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 5

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 powinien wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w SST D-04.04.02 „Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” pkt 6

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania wyrównania podbudowy podano w SST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określonymi dla podbudowy w SST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wbudowanego kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 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 według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m³ wyrównania podbudowy kruszywem stabilizowanym mechanicznie obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- transport materiału na plac budowy,
- przygotowanie mieszanki,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane z wykonaniem wyrównania kruszywem stabilizowanym mechanicznie są podane w SST D-04.04.00 „Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

D-05.03.05

Nawierzchnia z betonu asfaltowego

1. WSTĘP

Ilekcroć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego w ramach „Remontu drogi transportu rolniczego w Nowej Rudzie, ul. Debry”
Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy i przetargowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.2. Zakres robót objętych ST

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

- warstwy, ścieralnej: gr. 4 cm z betonu asfaltowego 0/12,8mm (jezdnia); gr. 3cm z bet. asfaltowego 0/8mm (chodnik)
- wiążącej gr. 96cm z betonu asfaltowego 0/20mm (jezdnia) wg PN-S-96025:2000
- skropienie i oczyszczenie poszczególnych warstw bitumicznych emulsją asfaltową

Określenia podstawowe

- 1.2.1. *Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA)* - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.2.2. *Beton asfaltowy (BA)* - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.
- 1.2.3. *Podłoże pod warstwę asfaltową* - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- 1.2.4. *Emulsja asfaltowa kationowa* - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- 1.2.5. *Próba technologiczna* – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.
- 1.2.6. *Odcinek próbny* – odcinek warstwy nawierzchni (o długości, co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.
- 1.2.7. *Kategoria ruchu (KR)* – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.
- 1.2.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Asfalt

Dla kategorii ruchu KR 1 do warstwy ścieralnej i wiążącej należy stosować asfalt spełniający wymagania określone w normie: PN-EN 15591:2002 [6] – D50/70

2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z normą jw.

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

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów dla kategorii ruchu
		KR 1 lub KR 2
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat. 1, 2 jw. jw.

2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat. 1, 2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat. 1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy
7	asfalt drogowy	50/70
1. tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 2. tylko dolomity kl. I, gat. 1 w ilości $\leq 50\%$ m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości $\leq 100\%$ m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego		

2.5. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 z uwzględnieniem uwag podanych w pkt 10 niniejszej ST.

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

2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Do skropienia warstw należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14] i normą PN-B-24003:1997

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

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

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

4.2.2. Wypełniacz

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

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

4.2.3. Kruszywo

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

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

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

5.2.1. Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego (0/12,8 i 0/8)

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

- | | |
|---|------------------|
| – zawartość asfaltu w MMA | - 5,0 do 6,5 % |
| – stabilność próbek wg metody Marshalla w temp. 60°C (2x75) | - $\geq 5,5$ kN |
| – odkształcenie próbek j.w. | - 2,0 do 5,0 mm |
| – wolna przestrzeń w próbkach j.w. | - 1,5 do 4,5 % |
| – wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w. | - 75,0 do 90,0 % |
| – wskaźnik zagęszczenia warstwy | - ≥ 98 % |
| – wolna przestrzeń w warstwie | - 1,5 do 5,0 % |

Krzywa uziarnienia mieszanek mineralnych powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne (norma PN-S-96025 załącznik E):

5.2.2. I Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

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

- | | |
|---|------------------|
| – zawartość asfaltu w MMA | - 4,3 do 5,8 % |
| – moduł sztywności pelzania | - nie wymaga się |
| – stabilność próbek wg metody Marshalla w temp. 60°C (2x75) | - $\geq 11,0$ kN |
| – odkształcenie próbek j.w. | - 1,5 do 4,0 mm |
| – wolna przestrzeń w próbkach j.w. | - 4,0 do 8,0 % |
| – wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach j.w. | - $\leq 75,0$ % |
| – wskaźnik zagęszczenia warstwy | - ≥ 98 % |
| – wolna przestrzeń w warstwie | - 4,5 do 9,0 % |

Krzywa uziarnienia mieszanek mineralnych powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne (norma PN-S-96025 załącznik D):

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanek mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznej lub ciągłej zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna dziesiąta elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż ± 2 % w stosunku do masy składnika.

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

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostata, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją ± 5 °C.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić od 140 °C do 160 °C

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

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić z asfaltem 50/70 od 135 °C do 160 °C,

5.4. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót bitumicznych należy wyregulować skrzynki zaworów i wazy studni kanalizacyjnych. W zależności od sposobu i kolejności wykonania robót Wykonawca może wykonać regulację po ułożeniu w-wy wiążącej – koszt tych regulacji należy ująć w cenie wykonania w-wy wiążącej.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta (dotyczy warstwy podbudowy jak i kolejnych warstw bitumicznych)

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od:

- warstwa ścieralna < 9 mm
- warstwa wiążąca < 12 mm

W przypadku, gdy nierówności podłoża są większe od podanych, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji podano w tablicy 3.

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

Tablica 3. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji, kg/m ²
1	Warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7

5.5 Skropienie poszczególnych warstw bitumicznych asfaltową emulsją kationową

Materiały przyjęte do skropienia wymagają akceptacji Inżyniera.

Do skropienia zalecana jest emulsja asfaltowa szybko rozpadająca o właściwościach zgodnych z WT EmA-94 lub upłynnione asfalty średnio odparowalne wg PN-C-96173. Dopuszczalne jest również, za zgodą Inżyniera, zastosowanie do kropienia warstw bitumicznych asfaltu drogowego D 200 lub D 300 o właściwościach zgodnych z PN-C-96170.

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego wartości. Należy je przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Przed skropieniem warstwa konstrukcyjna powinna być oczyszczona. Jeżeli do czyszczenia użyta była woda, to skropienie można wykonać dopiero po wyschnięciu powierzchni podlegającej kropieniu. Skropienie może być wykonane po odbiorze podłoża przez Inżyniera.

Skrapianie lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudnodostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy przy skrapianiu:

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury [°C]
1.	Emulsja asfaltowa kationowa	20 ÷ 40
2.	Asfalt drogowy d 200	140 ÷ 150
3.	Asfalt drogowy D 300	130 ÷ 140

Skropienie powinno być równomierne, a ilość lepiszcza zgodna z założoną tolerancją (+/- 10 %). W miejscach przebitumowanych nadmiar lepiszcza należy usunąć przez posypanie ich gorącym piaskiem i zeszczotkowanie.

Skropieniu podlega podbudowa z kruszywa i w-wa wiążąca z betonu asfaltowego

Przed ułożeniem warstwy bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę konstrukcyjną przed uszkodzeniem dopuszczając na niej tylko niezbędny ruch budowlany. W razie stwierdzenia uszkodzeń powierzchni Wykonawca zobowiązany jest je naprawić.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi, co najmniej:

- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji.

5.6 Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

5.7 Zarób próbny

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 5.

Tablica 5. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe dla kategorii ruchu KR 1 i K2
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0
4	Asfalt	± 0,5

5.8 Odcinek próbny

Należy wykonać jeśli Inżynier Budowy, uzna to za stosowne.

Jeśli tak to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

Remont drogi transportu rolniczego w Nowej Rudzie - ulica Debry

Opracowano na podstawie OST Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz BZDBDiM

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

Do takiej próby Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy nawierzchni. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.9 Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

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

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

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejazdów walców ustalonych na odcinku próbnym.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być większy od 98%.

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

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

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 6.

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 5. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka dla mieszanki: 0/8; 0/12,8; 0/20
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 próbka dla mieszanki: 0/8; 0/12,8; 0/20
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokładność pomiaru $\pm 2^\circ \text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w ST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

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

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	co 40m
2	Równość podłużna warstwy	jw
3	Równość poprzeczna warstwy	jw
4	Spadki poprzeczne warstwy	jw.
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	min. 3 punktach
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	min. 3 punkty
12	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 5 \text{ cm}$.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od:

- dla warstwy ścieralnej – 9 mm,
- dla warstwy wiążącej – 12 mm.

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

6.4.4. Rzędne wysokościowe

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

6.4.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 5 \text{ cm}$.

6.4.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10 \%$. Wymaganie to nie dotyczy warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi $\pm 5 \text{ mm}$.

6.4.7. Złącza podłużne i poprzeczne

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

6.4.8. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

6.4.9. Wygląd warstwy

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

6.4.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

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

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką przedmiarową i obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego (warstwa ścieralna i wiążąca)

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

9. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I TOWARZYSZĄCYCH I PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy wiążącej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót i zabezpieczenie
- regulacja skrzynek sieciowych i włączów studni
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie powierzchni pod w-wy nawierzchni bitumicznych
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe pod w-wy nawierzchni bitumicznych (skropienie podbudowy tłuczniowej)
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uprzątnięcie terenu robót.

Cena wykonania 1 m² warstwy w-wy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie powierzchni pod w-wy nawierzchni bitumicznych
- skropienie międzywarstwowe pod w-wy nawierzchni bitumicznych (skropienie w-wy wiążącej)
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uprzątnięcie terenu robót.

10 RZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
2. PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
3. PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
5. PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
6. PN-EN 12591:2004	Asfalty i produkty asfaltowe -- Wymagania dla asfaltów drogowych
7. PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
8. PN-S-04001:1967	Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych
9. PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych
10. PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
11. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
12. PN-B-24003:1997	Asfaltowa emulsja kationowa

Normy nr 1-4 oraz 9 zostały zastąpione normą PN-EN 13043:2004 *Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu*

Norma nr 8, 11 - wycofana;

Uwaga

W przepisach związanych podano normy aktualne oraz normy wycofane.

W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można posłużyć się normami wycofanymi i odwrotnie, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści, bo takim przypadku normy aktualne należy traktować jako dokumenty nadrzędne.
W pierwszej kolejności należy stosować normy przywołane w dokumentacji projektowej.
Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych należy omówić z Inżynierem Budowy.