

SZCZEGÓŁOWE
SPECYFIKACJE TECHNICZNE

**Budowa chodnika wzdłuż drogi publicznej nr
490388S ul. Strażackiej w sołectwie
Międzyrzecze Górne**

Roboty drogowe

SPIS SZCZEGÓŁOWYCH SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

D-M.00.00.00 Wymagania ogólne	str. 3
D-01.02.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	str. 12
D-02.00.00 Roboty ziemne	str. 14
D-04.01.01 Profilowanie i zagęszczenie podłoża	str. 17
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	str. 19
D-08.01.01 Krawężniki betonowe	str. 25
D-08.02.00 Chodniki	
D-08.02.00 Obrzeża betonowe	
D-08.04.00 Wjazdy	str. 27

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
GDDP	- Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
PZJ	- program zapewnienia jakości
bhp.	- bezpieczeństwo i higiena pracy

00.00.00. PRZEPISY OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową chodnika w ciągu drogi publicznej ul. Strażackiej w Międzyrzecz Górnym o dł. 221,20 m

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót związanych z budową chodnika w ciągu drogi publicznej ul. Strażackiej w Międzyrzecz Górnym o dł. 221,20m.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w SST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

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 - opatrzone pieczęcią Nadzoru budowlanego zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem, a także Nadzorem Budowlanym

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, posiadająca uprawnienia do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych, wydane przez odpowiedni organ .

Korona drogi - jezdnia z poboczami lub chodnikami

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

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

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

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

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

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

Księga obmiarów - akceptowany przez Inżyniera (Zamawiającego) zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania

przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w KO podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera (Zamawiającego) .

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

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

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

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

b) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej.

c) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

d) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

e) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

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

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

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywania do ruchu pieszych, służy jednocześnie do boczego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenie przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera (Zamawiającego) w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera (Zamawiającego).

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekaze Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy i księgę obmiaru robót oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej. Po przekazaniu placu budowy Wykonawca odtworzy i utrwali punkty główne trasy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Dokumentacja ta będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w SST 00.00.00 stanowiącej dokument przetargowy.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST powinny być uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie powinny przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Jeżeli przedział tolerancji nie został określony

w dokumentacji projektowej i/lub SST to należy przyjąć przeciętne tolerancje akceptowane zwyczajowo dla danego rodzaju robót. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynęło to na niezadowalającą jakość budowli, to takie materiały i roboty nie zostaną zaakceptowane przez Inżyniera (Zamawiającego). W takiej sytuacji elementy budowli powinny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na placu budowy w sposób określony w SST 00.00.00. w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi (Zamawiającemu) do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim Zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła

ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera (Zamawiającego). Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem (Zamawiającym) oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera (Zamawiającego) tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Inżyniera (Zamawiającego). Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

1.5.5.1. Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- przekroczenie dopuszczalnych norm hałasu
- możliwości powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.5.5.2. Ochrona wód

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót. Wody odprowadzone z terenu robót powinny być oczyszczone przez filtrację i osadniki, albo inne urządzenia, które redukuje zawartość pyłów i innych zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w naturalnych zbiornikach i ciekach wodnych, do których są odprowadzane. Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nie przedostawanie się tych materiałów do otoczenia.

1.5.5.3. Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery w sąsiedztwie wytwórni materiałów drogowych / kruszyw mieszanek itp./ nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

1.5.5.4. Ochrona przed hałasem

Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót, o większym poziomie hałasu, niż określona przez Zamawiającego pod rygorem wstrzymania robót.

1.5.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca, pod kierunkiem odpowiednich władz lub służb albo samodzielnie, powinien na własny koszt wygasić pożar na terenie budowy lub w jego sąsiedztwie, wywołany bezpośrednio lub pośrednio jako rezultat realizacji robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w czasie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.5.6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych i/lub gruntowych albo do powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia według warunków szczegółowych kontraktu i zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. 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 odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowane uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli technicznych itp, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli. Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Inżyniera. Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

2. MATERIAŁY

Wszelkie użyte do wykonania robót materiały i grunty powinny być zgodne z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w SST i opracowanym przez Wykonawcę programem zapewnienia jakości /PZJ/ zaakceptowanym przez Inżyniera. Materiały muszą pochodzić ze źródeł zaakceptowanych przez Inżyniera. Jeżeli materiały z tego samego źródła są różnej jakości to należy zmienić źródło. Wykonawca zdecyduje się na użycie materiałów miejscowych to jest zobowiązany;

- zdobyć prawo eksploatacji źródła
- określić jakość i ilość materiałów z tego źródła
- określić ilość i typy sprzętu oraz technologię eksploatacji źródła i przeróbki surowców
- spełnić wymogi ochrony środowiska podczas eksploatacji źródła i przeróbki surowców
- zrekultywować teren eksploatacji źródła po zakończeniu poboru materiałów

Inżynier ma prawo inspekcji eksploatacji źródła i kontroli materiałów pochodzących ze źródła. Jeżeli Wykonawca nie wytwarza mieszanek mineralno-bitumicznych lecz podzleca ich produkcję podwykonawcy to materiały te powinny odpowiadać wymaganiom SST, a Inżynier musi mieć zagwarantowaną jakość i prawo pobrania próbek do badań. Tylko wyniki badań tych próbek mogą być uznane za miarodajne do oceny jakości. Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest stwierdzający ich pełną zgodność z SST przed wykonaniem badań jakości. Materiały oparte o atesty mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości z wymaganiami ST to takie materiały zostaną odrzucone. Wykonawca jest zobowiązany do składania i przechowywania materiałów w sposób zapewniający ich jakość i przydatność do robót. Materiały powinny być składowane oddzielnie - wg asortymentu, frakcji i źródeł dostaw, zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i z możliwością pobrania reprezentatywnych próbek. Szczególne zasady obowiązują dla składania i przechowywania cementu, bitumów, materiałów chemicznych i paliw. Materiały, których jakość nie została zaakceptowana lub do których zachodzi wątpliwość pod względem jakości powinny być składowane oddzielnie. Dostawy tych materiałów należy przerwać.

3. SPRZĘT

Dobór sprzętu do wykonania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej i SST. Dobór sprzętu Wykonawca przedstawia w PZJ do akceptacji Inżyniera. W PZJ szczególną uwagę należy zwrócić na dobór sprzętu do:

- wytwarzanie mieszanek mineralno-bitumicznych
- układanie mieszanek mineralno-bitumicznych
- skrapiania bitumem
- zagęszczania podłoża, korpusu i warstw konstrukcji nawierzchni.

4. TRANSPORT

Dobór środków transportu Wykonawca przedstawia w PZJ do akceptacji Inżyniera. Do przewozu mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco należy stosować:

- tylko samochody wywrotki o dużej ładowności dostosowane do współpracy z układarką
- ograniczyć odległość dowozu do 30 km (czas do 1 godziny)
- powierzchnię wewnętrzną skrzyń spryskać środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki
- wyposażyć samochody w plandeki do przykrycia mieszanki

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ.

5.2. Współpraca Inżyniera i Wykonawcy

Inżynier będzie podejmował 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 SST oraz dotyczących akceptacji wykonania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Jest on upoważniony również do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji i w SST. Polecenia Inżyniera powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.3. Wady robót spowodowane przez poprzednich Wykonawców

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i SST a zaistniała wadliwość tych robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych Wykonawców, to Inżynier zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami aby wyeliminować ich wady a Wykonawca wykona dodatkowe roboty zlecone przez Inżyniera na koszt Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Program zapewnienia jakości robót (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonywanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

- organizację wykonywania robót
 - terminy i sposób prowadzenia robót
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
- zasady 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 zlecić prowadzenie badań)
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany
 - sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.
 - 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 załadunków materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę. W okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Kierownika budowy i Inżyniera. Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy powinny być przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do dziennika budowy obliuguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(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 obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

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

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach (1) do (3) następujące dokumenty

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- b/ protokoły przekazania placu budowy
- c/ umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne
- d/ protokoły odbioru robót
- e/ protokoły z narad i ustaleń

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmiarowanych robót i terminie obmiaru, co najmniej trzy dni przed tym terminem. Obmiar odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji. Wyniki powinny być wpisane do księgi obmiarów.

7.2. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym obmiarem 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 podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich nakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia powinny być wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione odpowiednimi szkicami na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

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

- a/ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- b/ odbiorowi częściowemu
- c/ odbiorowi końcowemu
- d/ odbiorowi ostatecznemu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym 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 ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST 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 podejmuje decyzję dokonania potrąceń. Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danych części robót.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez Kierownika robót wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór końcowy robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kołaudacyjnego. Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego przy udziale Inżyniera i Wykonawcy. Komisja dokonująca odbioru robót dokonuje ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru końcowego robót, komisja powinna się zapoznać realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonywania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach kontraktowych. We wszystkich sprawach nie objętych SST będą obowiązywały przepisy „Instrukcji DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich” z dnia 14 lipca 1989 r. wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonywania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty;

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami
- SST
- uwagi i zalecenia Inżyniera zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonanie jego zaleceń
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i księgi obmiaru
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z SST i PZJ
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów
- opinie technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru a wykonanych zgodnie z PZJ i SST
- sprawozdanie techniczne
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
 - Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:
 - zakres i lokalizację wykonywanych robót wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót

8.6. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- Budowa chodnika dla pieszych wzdłuż drogi publicznej nr 490388S ul. Strażackiej w sołectwie Międzyrzecze Górne

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarów ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu. Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie określone w punkcie 9-tym SST dla każdej roboty. Stawka jednostkowa powinna obejmować:

- robociznę bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu
- wartość pracy, sprzętu 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 ogólne budowy, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, zysk zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków oraz podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Uzgodniona stawka jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wytyczne zalecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu. Załącznik do Zarządzenia nr. 3 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 18 lutego 1994 r.

Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich GDDP 1989 (z późniejszymi zmianami).

01.02.01. ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i Odbioru robót przy odtworzeniu trasy i punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Lokalizacja - chodnika w ciągu drogi publicznej nr 490388S ul. Strażackiej w Międzyrzeczu Górnym.
. Roboty , których dotyczy Szczegółowa Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych.
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- 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 .

1.4. Określenie podstawowe

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy , punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST 00.00.00. „Przepisy ogólne „,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową , SST oraz z poleceniem Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Do wykonania robót konieczne są materiały, słupki betonowe ,rury stalowe, trzpienie stalowe, pale drewniane.

3. SPRZĘT

Sprzęt geodezyjny pozwalający wykonać roboty w sposób zapewniający dokładność odtworzenia punktów wysokościowych i trasę .

4. TRANSPORT

Dowolny rodzaj środków zaakceptowany przez Inżyniera służący do przewozu geodetów, sprzętu geodezyjnego oraz materiałów potrzebnych do stabilizacji osi regulacji i zakresu robót.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

Trwałego wyznaczenia wymagają początek i koniec trasy muru. Punkty wierchołkowe należy zaznaczyć w sposób trwały np. słupkami betonowymi . Punkty osiowe należy utrzymywać w miarę postępu robót. Będne wysokościowe wyznacza się z dokładnością do 1 cm. W zakres robót pomiarowych wchodzi również roboty związane z wyznaczeniem konturów nasypów i wykopów oraz obiektów inżynierskich. Punkty wysokościowe /repery robocze/ należy wyznaczyć wzdłuż trasy w odstępie około 25 m poza granicami robót z dokładnością do 0,5 cm. Punkty te należy zakładać na istniejących obiektach w miejscach przekrojów charakterystycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Wymagania dla robót pomiarowych podano w punkcie 5.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie jest 1 kilometr .

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiorom robót podlegają zastabilizowane punkty wysokościowe oraz punkty główne w osi trasy i osi podłużnej muru oporowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za kilometr należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej. Cena wykonania robót obejmuje;

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów
- 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.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01 - Budowle kolejowe i drogowe. Roboty ziemne.

Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich. Warszawa 1989.

D.02.00.00 Roboty ziemne.

D.02.01.01 . Wykonanie wykopów w gruntach I - V kategorii.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I - V kategorii – wykonanie rowów ziemnych.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych z wykonaniem wykopów i w gruncie kategorii III-IV.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być w maksymalny sposób wykorzystane do budowy nasypów. Grunty powinny spełniać szczegółowe wymagania zawarte w normie BN72/8932-01 i muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

3. SPRZĘT.

Roboty związane z poprzecznym przetrznięciem gruntu z wbudowaniem w nasyp należy wykonać ręcznie.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- a) koparka
- b) spycharka gąsienicowa
- c) samochody wywrotki.

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT.

Wybór środków oraz metod transportu winien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

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

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wykopy.

5.2. Zasady wykonywania robót.

5.2.1. Odpajane grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp.

5.2.2. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań :
- odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być

- większe niż 10 cm
- różnica w stosunku do projektowanych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm
- szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10 %
- maksymalna głębokość wklęśnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm.

5.2.3. Odwodnienie wykopów.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

5.2.4. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia k_s , dla dróg o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim powinna wynosić :

- górna warstwa korpusu o grubości 20 cm - 1,00
 - na głębokości od 20 cm do 50 cm od powierzchni korony robót ziemnych równy 1,00
- Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika

Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej ST oraz w dokumentacji projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości
- b) zapewnienie stateczności skarp przez umocnienie.
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu
- d) dokładność wykonania wykopów
- e) zagęszczenie.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) wykonanych robót.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za m 3 wykonanych robót na podstawie odbioru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena obejmuje :

- prace pomiarowe
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp i dowozem nadmiaru gruntu
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z dokumentacją projektową
- zagaszenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w dokumentacji projektowej - przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania - rekultywacja terenu.

10. PRZEPISY

PN-86B-02480	"Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów".
PN-81B-04452	"Grunty budowlane. Badania polowe".
PN-88B-04481	"Grunty budowlane. Badania próbek gruntów".
PN-60B-04493	"Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej".
PN-68B-06050	"Roboty ziemne. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze".
BN-64/8931-02	"Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą".
BN-75/8931-03	"Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gontów do celów drogowych i lotniskowych".
BN-70/8931-05	"Drogi samochodowe. Oznaczenia wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych".
BN-77/8931-12	"Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu".
BN-72/8932-01	"Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne".
BN-67/8936-O 1	"Drogi samochodowe. Odprowadzenie wód opadowych z drogi. Warunki techniczne wykonania odbioru".
INSTRUKCJA DP -T 14	

04.00.00 PODBUDOWY

04.01.01. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy założeniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Lokalizacja – budowa chodnika w ciągu drogi publicznej nr 490388S ul. Strażackiej w Międzyrzeczu Górnym.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża stosuje się przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni dróg.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Stt 00.00.00. „Przepisy ogólne „.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST oraz z zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Z uwagi na profilowanie dna koryta na poszerzeniach przewiduje się roboty mechaniczne wykonane kopark-spycharkami oraz roboty ręczne wykonywane łopatami, oskardami, kilofami itp. Do zagęszczania podłoża należy użyć ubijaki mechaniczne, małe walce vibracyjne lub zagęszczarki płytowe. Do wykonania koryta na pełnej szerokości jezdni należy stosować spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem lub równiarki samojezdne. Do zagęszczania podłoża należy użyć walców gładkich, vibracyjnych, ogumionych oraz ewentualnie w miejscach trudnodostępnych innego sprzętu zagęszczającego zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości zagęszczenia. Sprzęt powinien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót. Dobór sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT I WYMAGANIA JAKOŚCIOWE

5.1. Profilowanie podłoża

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

Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu

zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przy profilowaniu 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, dowieść dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić.

5.2. Zagęszczenie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Zagęszczenie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Wartość wskaźnika zagęszczenia do głębokości 20 cm winna wynosić $I_s=1,0$. Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni dna koryta $I_s=0$. W przypadku gruboziarnistego uziarnienia gruntu podłoża kontrolę zagęszczania należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształceń wg BN 64/9331-02. Stosunek wtórnego do pierwotnego modułu odkształceń nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości.

5.3. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po profilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymane w dobrym stanie. Jeżeli

po wykonaniu robót związanych zprofilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć 4-ro metrową łata co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 1 raz na 100 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć co najmniej 1 raz na ± 100 m i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem z tolerancją $\pm 0.5\%$

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100m. Rzędne pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm i -2 cm.

Szerokość koryta należy sprawdzić co najmniej 1 raz na 100 m. Nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż $+10$ cm i -5 cm.

Wskaźnik zagęszczenia i wilgotności gruntu należy kontrolować 2 razy na dziennej działce roboczej. Nie rzadziej niż raz na 600 m².

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w (m²). Ilość- wg pozycji w „Tabeli elementów rozliczeniowych”.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbiór wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość lub poleci powtórzenie robót według zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za (m²) profilowania i zagęszczania podłoża. Cena jednostkowa obejmuje; profilowanie polegające na ścięciu nierówności i nadaniu spadku poprzecznego i podłużnego, zagęszczanie podłoża, utrzymanie koryta.

10. NORMY I PRZEPISY

- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-60/B-04493 - Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- BN-75/8931-03 - Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- BN-70/8931-05 - Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
- BN-77/8931-12 - Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczania gruntu.
- BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Instrukcja DP-t14 o dokonywaniu odbiorów drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich Warszawa 1989. wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.

Tymczasowe ogólne warunki kontraktu na roboty budowlane realizowane na terenie kraju przez zlecciodawców i wykonawców krajowych GDDP Warszawa 1992. Wydanie I.

04.04.02. Podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie .

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudów z kruszyw naturalnych i łamanych.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza SST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót podanych w pkt.1.1. w zakresie wg pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Lokalizacja - budowa chodnika w ciągu drogi publicznej nr 490388S ul. Strażackiej w Międzyrzeczu Górnym. Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót w zakresie podbudowy zasadniczej gr. 15 cm odcinków koryta chodnika i zjazdów w związku z budową jak wyżej.

1.3.1. Zakres stosowania podbudów z kruszyw

a/ Kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie zaleca się stosować do wykonania podbudowy zasadniczej i pomocniczej na drogach o ruchu ciężkim i bardzo ciężkim.

b/ Kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie może być stosowane do wykonania podbudów pomocniczych na drogach wszystkich kategorii ruchu.

Kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie może być stosowane do wykonania podbudowy zasadniczej dróg o ruchu średnim i mniejszym od średniego pod warunkiem uszlachetnienia kruszywa

naturalnego przez przekruszenie części materiału lub dodanie kruszywa łamanego, przy czym zawartość ziaren łamanych w mieszance mineralnej nie może być mniejsza od 40 %.

c/ Podbudowy z tłucznia kamiennego mogą stanowić podbudowy pomocnicze i zasadnicze dla dróg wszystkich kategorii.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłitka kamiennego.

1.4.3. Inspektor Nadzoru - Inżynier w rozumieniu Ogólnych Warunków Kontraktu

1.4.4. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST 00.00.00. Przepisy ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z wymaganiami podanymi w niniejszej SST oraz poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00. Przepisy ogólne. Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Program Zapewnienia Jakości w którym przedstawi zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z założeniami podanymi przez Zamawiającego.

2. MATERIAŁY

Wykonawca przedstawi Inżynierowi na 30 dni przed wbudowaniem wyniki badań stwierdzających przydatność materiału do wykonania podbudowy.

2.1. Rodzaj materiału

a/ Materiałem do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być

kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otaczaków albo ziaren żwiru. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez

Tablica . Wymagane właściwości kruszywa łamanego do stabilizacji mechanicznej

Lp.	Właściwości	Podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1.	Zawartość ziaren nieforemnych , wg PN-B-06714-16 1978 , % , nie więcej niż	30	40
2.	Stopień przekruszenia ziaren kruszywa łamanego %	75*/	nie dotyczy
3.	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42;1979 , ubytek masy , % nie większy niż	30	40
4.	Mrozoodporność , wg PN-B-06714-19; 1978, 0 25 cyklach zamrażania i odmrażania , ubytek masy, % , nie większa niż	10	10
5.	Wskaźnik piaskowy , wg BN-64/8931-01; kruszywa niezagęszczonego , powyżej kruszywa 5-krotnie zagęszczonego metodą normalną wg PN-B-04481; 1988	nie bada się 30 - 75	40 nie bada się

*/ Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż

75% wagowo ziaren przekruszonych , posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

b/ Materiałem do wykonania podbudowy pomocniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku , pospóły i żwiru spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji.

Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku , pospóły lub żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego spełniająca wymagania niniejszej specyfikacji.

Kruszywo łamane może pochodzić z surowca skalnego albo z przekruszenia ziaren żwiru lub kamieni narzutowych. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Wymagane właściwości podano w tablicy :

Tablica .Wymagane właściwości kruszywa naturalnego do stabilizacji mechanicznej

LP.	Właściwości	Wymagania
1.	Zawartość ziaren nieforemnych wg PN-B-06714-6;1978 % , nie więcej niż	30
2.	Stopień przekruszenia ziaren , %	75 */
3.	Ścieralność w bębnie Los Angeles wg PN-B-06714-42;1979 ubytek masy , % nie większy niż	30

4.	Mrozoodporność , wg PN-B-06714-19; 1978 , po 25 cyklach zamrażania i odmrażania , ubytek masy , % , nie większy niż	10
5.	Wskaźnik piaskowy , wg BN-64/8931-01, kruszywa 5 - krotnie zagęszczonego metodą normalną wg PN-B-04481;1988	30 - 75

*/ Frakcje kruszywa łamanego pozostające na sicie o oczkach kwadratowych 4 mm powinny mieć nie mniej niż

75% wagowo ziaren przekruszonych , posiadających więcej niż jedną przełamaną powierzchnię.

c/ Materiały do wykonania podbudowy z tłucznia powinny składać się z kruszywa łamanego, jednorodnego bez domieszek gliny i innych zanieczyszczeń

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszyw , wg PN-B-1112;1996

- kruszywo grube - tłuć 31,5 / 63 albo kliniec 20 / 31,5

- kruszywo drobne do klinowania - kliniec 4 / 20

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa , wybrane spośród określonych w PN-S-96023; 1984

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PNB.1112; 1996 określonymi dla ;

- klasy co najmniej II - przy ruchu ciężkim i bardzo ciężkim

- klasy co najmniej III - przy ruchu średnim i mniejszym od średniego

Do jednowarstwowych podbudów i warstw górnych należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2, a do warstw dolnych podbudów gatunku co najmniej 3.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe podbudowy powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST 04.01.01..Koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża z materiałów niezwiązanych spoiwami lub lepiszczami, oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych powinny być naprawione przez spulchnienie , dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej , powtórnie wyrównanie i zagęszczenie.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją lub wg zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

5.2. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa na podbudowach z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości , takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa , to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera .

Kruszywo w miejscach , w których widoczna jest jego segregacja powinno być pod zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Bezpośredni po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie . W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi , małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1.0 wg normalnej metody Proctora , zgodnie z PN-B-04481 ; 1988.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej wg normalnej metody Proctora , zgodnie z PN-B-04481; 1988.

Nie zezwala się na wbudowanie kruszyw przewilgoconych i w czasie intensywnych opadów deszczu. W okresie deszczowym nie należy pozostawić do dnia następnego niezagęszczonej warstwy kruszywa. Wilgotność przy zagęszczeniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 1%,-2%. Przy małym zakresie robót zagęszczenie należy wykonać płytami wibracyjnymi, ubijakami, itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie budowy Wykonawca powinien przeprowadzić systematyczne pomiary i badania kontrolne i dostarczyć ich wyniki Inżynierowi.

Pomiary i badania kontrolne Wykonawca powinien wykonać w zakresie i z częstotliwością zapewniającą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej specyfikacji.

W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien prowadzić badania i pomiary zgodnie z tablicą lub zaleceniami Inżyniera

Tablica . Częstotliwość badań w czasie robót przy budowie podbudów

LP.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna ilość badań na dziennej działce roboczej
1. 2. 3.	Uziarnienie kruszyw Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie Zawartość ziaren nieforemnych w kruszywie	1
4. 5. 6. 7.	Ścieralność kruszywa Nasiąkliwość kruszywa Odporność kruszywa na działanie mrozu Zawartość zanieczyszczeń organicznych	przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów
8.	Wilgotność kruszywa	1
9.	Zagęszczenie warstwy	2

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.3.1 Równość podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą dla każdego pasa ruchu zgodnie z normą BN-68/8931-04, częstotliwością podaną w tablicy 9. Dopuszcza się wykonanie pomiarów równości podłużnej przy użyciu planografu..

Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać:

- 12 mm - dla podbudowy zasadniczej
- 15 mm - dla podbudowy pomocniczej

6.3.2 Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 4-metrowej łaty i poziomicy. Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją +/- 0,5%.

6.3.3. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzać co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej, w przypadku odtwarzania pełnej szerokości.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm,-5 cm, z tym, że na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną przez Zamawiającego.

6.3.4 Wymagania dotyczące grubości warstwy

Bezpośrednio przed odbiorem powinny zostać wykonane pomiary grubości warstwy w 1 do 3 punktach. Dopuszczalne odchyłki od zadanej grubości podbudowy nie powinny przekraczać:

- dla podbudowy zasadniczej: +10%
- dla podbudowy pomocniczej: +10%, -15%

6.4. Wymagania dotyczące nośności i zagęszczenia podbudowy wg. obciążeń płytowych

Należy wykonać pomiary nośności podbudowy z kruszywa wg. metody obciążeń płytowych (VSS), zgodnie z BN-64/8931-02. Obciążenia należy wykonać w 1 do 3 punktów lub wg. zaleceń Inżyniera. Podbudowa zasadnicza z kruszywa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności.

Ruch lekki M min. pierwotny 100 Mpa wtórny 200mpa.

Zagęszczenie podbudowy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia $M_{E''}$ do pierwotnego modułu odkształcenia M_E mierzony przy użyciu płyty o ϕ 30 cm, jest nie większy od 2,2:

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową warstwy podbudowy z kruszywa jest metr kwadratowy (m^2) po jej ułożeniu i zagęszczeniu. Obmiar nie obejmuje jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni niezatwierdzonych na piśmie przez Inżyniera. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót wraz z ustaleniem rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obejmuje on roboty ustalone w umowie (kontrakcie) oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania potwierdził na piśmie Inżynier Zamawiającego w trakcie trwania robót. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inżyniera, a następnie spisuje protokół z przeprowadzonych prac pomiarowych i podpisuje go. Protokół zatwierdza Inżynier.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Etapy odbioru

- Odbiór robót może być dokonany w dwóch etapach:
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - odbiór ostateczny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór warstw podbudowy głównie jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Wykonawca zgłasza Inżynierowi zakończenie odbudowy odcinka (lub odcinków) robót i gotowość do przeprowadzenia odbioru. Odbioru dokonuje Inżynier przy udziale Wykonawcy. Inżynier przeprowadzi ocenę wizualną wykonanych robót. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań i pomiarów wykonanych do czasu odbioru. Badania i pomiary przeprowadza Wykonawca w obecności Inżyniera. Za zgodą Inżyniera, niektóre badania mogą zostać wykonane przez Laboratorium Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia usterek, Inżynier ustali zakres i termin wykonania robót poprawkowych. Po ich wykonaniu zostanie ponownie przeprowadzony odbiór robót. Jeżeli wady nie zostaną stwierdzone lub zaistniałe nie będą miały wpływu na jej wartość użytkową, to Inżynier dokona odbioru robót i spisie protokół od odbioru, a następnie podpisuje go razem z Wykonawcą.

8.3. Odbiór ostateczny

Następuje po zakończeniu wszystkich przewidzianych umową (kontraktem) robót i zgłoszeniu na piśmie przez Wykonawcę gotowości do ich odbioru. Odbioru dokonuje Inżynier przy udziale Wykonawcy. Wykonawca przygotowuje wszystkie dokumenty wymagane przez Inżyniera w tym dokumentację technologiczną i odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, orzeczenia jakości materiałów, wyniki badań i pomiarów wbudowywanych warstw. W czasie odbioru przeprowadzony zostanie przegląd wykonanych robót. Inżynier może wymagać przeprowadzenia dodatkowych badań i pomiarów wykonanych warstw. Przy braku istotnych zastrzeżeń, Inżynier spisuje protokół ostateczny, a następnie podpisuje go razem z Wykonawcą.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI

04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności niezbędne do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego, dostarczenie materiału w miejsce wbudowania, wbudowanie i zagęszczanie każdej warstwy, wyprofilowanie warstwy, przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych dotyczących właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw i nośności warstwy podbudowy.

04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Cena jednostkowa obejmuje wszystkie czynności niezbędne do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego, dostarczenie materiału w miejsce wbudowania, wbudowanie i zagęszczanie każdej warstwy, wyprofilowanie warstwy, przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych dotyczących właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw i nośności warstwy podbudowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-1111:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych”
2. PN-B-1111:1996 „Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka”
3. PN-B-06714-15:1991 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia składu ziarnowego”
4. PN-B-06714-13:1978 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych”
5. PN-B-06714-12:1977 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych”
6. PN-B-06714-16:1978 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności”
7. PN-B-06714-19:1978 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią”
8. PN-B-06714-37:1980 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych”
9. PN-B-06714-37:1980 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego”
10. PN-B-06714-39:1980 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia rozpadu żelazowego”
11. PN-B-06714-42:1979 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles”
12. PN-B-06714-48:1988 „Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny”
13. PN-S-96023:1984 „Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego”
14. BN-64/8931-01 „Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego”
15. BN-75/8931-03 „Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą”
16. BN-64/8933-02 „Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie”

Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich, krajowych i wojewódzkich. Warszawa 1989

D.08.00.00

ELEMENTY ULIC

D.08.01.01

KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem krawężników betonowych wibroprasowanych 20x30cm

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1, stanowiących element budowy chodnika w ciągu drogi publicznej nr 490388S ul. Strażackiej w Międzyrzeczu Górnym.

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w p. 1.1. występujących na odcinku zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DN.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj stosowanych materiałów

- krawężniki betonowe 20x30 cm
- piasek
- cement portlandzki 25 do podsypki
- cement portlandzki 35 do zaprawy
- bitumiczna masa zalewowa
- woda

2.2. Wymagania dla materiałów.

Krawężniki, zaprawa i materiały do podsypki cementowo- piaskowej, zaprawy cementowo - piaskowej, powinny spełniać wymagania określone w normach:

- | | | |
|-------------------------|---|----------------------------|
| - krawężniki | - | PN-80/B-6775-03/04 |
| - piasek | - | PN-69/6721 i PN-79/B-12001 |
| - cement portlandzki 35 | - | PN-88/B-30001 |
| - cement portlandzki 25 | - | PN-88/B-30000 |
| - woda | - | PN-88/B-32250 |

3. SPRZĘT

Roboty związane z wykonaniem ławy podkrawężnikowej i ustawieniem krawężników wykonuje się ręcznie. Do przygotowania podsypki i zaprawy stosuje się mieszarkę.

4. TRANSPORT

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót

uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywane ułożenie krawężników betonowych.

5.2. Zakres wykonywanych robót:

- Wykonanie koryta jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z projektem.
- Ułożenie szalowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem.
- Wykonanie ławy z betonu B 15. Beton rozścielać i wyrównywać warstwami.
- W odstępach co 50 m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Szczeliny dylatacyjne starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem. Przed zalaniem masę zalewową podgrzać do temp. 150- 170 °C.
- Ustawienie krawężników na gotowej ławie wykonać na zaprawie gr. 5 cm.
- Wypełnienie spoin pomiędzy prefabrykatami zaprawą cementowo- piaskową.

5.3. Wymagania dla wykonania.

5.3.1 Ławy betonowe:

- Beton B 15 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-75/B-06250
- Wymiary ławy powinny być zgodne z projektem . Tolerancja wymiarów może wynosić:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej
 - dla szerokości $\pm 20\%$ szerokości projektowej

5.3.2 Krawężniki

- Wysokość krawężnika od strony jezdni powinna wynosić 14 cm, na długości zjazdów braowych 4 cm.
- Niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni ulicy.
- Tylna ściana krawężnika od strony chodnika po ustawieniu powinna być obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, ubitymi skompresowanym.
- Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm.
- Spoiny krawężników wypełnić zaprawą cementowo- piaskową w stosunku 1:2 . Nad szczelinami dylatacyjnymi ław w odstępach co 50 m spoiny zalewać bitumiczną masą zalewową.
- Na łukach w planie ustawić krawężniki łukowe lub krawężniki krótkie odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonywać z krawężników prostych.
- Mieszanke na podsypkę cementowo- piaskową wykonać zgodnie z PN-61/B-06250 z użyciem piasku średnio lub gruboziarnistego zmieszanego z cementem 250 w stosunku 1:4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy:

- materiały spełniają wymagania wymienione w p. 2.2.
- wykonane roboty spełniają wymagania wymienione w p. 5.3.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr [m].

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenie jakości materiałów dokonuje się przez pełne sprawdzenie wyników badań laboratoryjnych użytych materiałów.

8.2. Odbiór ław.

Odbioru ław jako robót zanikających dokonuje się przed ustawieniem krawężników. Badania należy przeprowadzić na każde 100 m gotowej ławy. Rodzaje badań przy odbiorze:

8.2.1 Zgodność profilu podłużnego górnej krawędzi ławy z Dokumentacją Projektową. Jako dopuszczalne przyjmuje się odchylenia ± 1 cm na każde 100 m ławy.

8.2.2 Wysokość (grubość) ław oraz szerokość górnych powierzchni ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.

8.2.3 Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch dowolnych punktach, na każde 100 m ławy, 3-metrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną nie może przekraczać 1 m.

8.3. Odbiór krawężników

Rodzaje badań:

8.3.1 Odchylenia krawężników w planie od linii projektowanej:

Dopuszczalne odchylenia : ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

8.3.2 Odchylenia niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej:

Dopuszczalne odchylenia : ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika.

8.3.3 Równość górnej powierzchni krawężnika

Równość górnej powierzchni krawężnika sprawdza się przez przyłożenie w dwóch dowolnych punktach, na każde 100 m ławy , 3-metrowej łaty brukarskiej. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 m.

8.3.4 Dokładność wypełnienia spoin.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdych 10 m ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za metr [m] wykonanego krawężnika.

Cena obejmuje:

- roboty wytyczeniowe
- dostawę materiałów
- wykonanie koryta
- wykonanie kompletne ław

- ustawienie krawężnika z wypełnieniem spoin i obsypką
- wykonanie pomiarów kontrolnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |
| 2. BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru. |
| 3. PN-54/S-30001 | Masy zalewowe. |
| 4. PN-59/B-06711 | Kruszywo budowlane. Piasek do betonów i zapraw. |
| 5. PN-75/B-06250 | Beton zwykły. |
| 6. PN-79/B-12001 | Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| 7. PN-88/B-30001 | Cement portlandzki z dodatkami. |
| 8. PN-88/B-30000 | Cement portlandzki. |
| 9. PN-88/B-32250 | Woda do betonów i zapraw. |
| 10. PN-84/6774-01 | Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| 11. PN-88/B-04481 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 12. PN-61/B-06250 | Podsypki cementowo piaskowe. |

D.08.02.00	CHODNIKI
D.08.03.01	OBRIEŻA BETONOWE
D.08.04.00	WJAZDY I WYJAZDY Z POSESJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z ustawieniem obrzeża betonowych oraz wykonaniem chodników i wjazdów na posesje.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1, stanowiących element budowy chodnika w ciągu drogi publicznej nr 490388S ul. Strażackiej w Międzyrzecz Górnym.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują następujące zakresy robót:

1.3.1 Zakres według ST D.08.02.00 - „Chodniki”.

ST D.08.02.02

Wykonanie jednostronnego chodnika z kostki „krakowskiej” kolor szary z betonu prasowanego na

1.3.2 Zakres według ST D.08.03.01 - „Obrzeża betonowe”

Ustalenie obrzeży betonowych przy wykonaniu chodnika - 8*30

1.3.3 Zakres według ST D.08.04.00 - „Wjazdy i wyjazdy z posesji”

ST D.08.04.01

Wykonanie nowych wjazdów z kostki „Krakowska” kolor „złota jesień”

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST DNM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaj stosowanych materiałów

2.1.1 Materiały dla ST D.08.02.00 - „Chodniki”.

- kostka drobnowymiarowa z betonu prasowanego grubości 6 cm
- beton asfaltowy średnioziarnisty o strukturze zamkniętej wg ST D.05.03.05 bez modyfikatora
- piasek
- podsypka cementowo-piaskowa z piasku średnio lub gruboziarnistego
- woda
- kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu ciągłym i granulacji 0-25 mm

2.1.2 Materiały dla ST D.08.03.01 - „Obrzeża betonowe”:

- obrzeża betonowe
- piasek
- zaprawa cementowo-piaskowa 1:2

2.1.3 Materiały dla ST D.08.04.00 - „Wjazdy i wyjazdy z posesji”:

- kostka drobnowymiarowa z betonu prasowanego o grubości 8 cm
- warstwa wyrównawcza wg ST D.05.03.11.02
- podsypka cementowo-piaskowa z piasku średnio lub gruboziarnistego
- wysiewki dolomitowe na wyrównanie wjazdów do posesji
- woda
- kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu ciągłym i granulacji 0-40 mm

2.2. Wymagania dla materiałów.

Wymagania dla materiałów stosowanych według zasad niniejszej ST winny spełniać wymagania niżej wymienionych norm:

2.2.1 Obrzeża

BN-80/B-6775-03/04

- 2.2.2 Kostka prasowana drobnowymiarowa gr. 8 i 6 cm - Winna posiadać atest do stosowania w budownictwie drogowym.
- 2.2.3 Płyty betonowe BN-80/B-6775-03/03
- 2.2.4 Beton asfaltowy średnioziarnisty o strukturze zamkniętej wg ST D.05.03.05 lecz bez modyfikatora.
- 2.2.5 Warstwa wyrównawcza z mieszanki mineralno-bitumicznej wg ST D.05.03.11.02
- 2.2.6 Piasek PN-69/6721 i PN-79/B-12001
- 2.2.7 Pospółka BN-66/6721-21
- 2.2.8 Cement portlandzki 25 PN-88/B-30000
- 2.2.9 Woda PN-88/B-32250
- 2.2.10 Kruszywo wymagania jak w ST D.04.04.02.

3. SPRZĘT

Wykonanie robót przewiduje się ręcznie z zastosowaniem małogabarytowego sprzętu mechanicznego.

- a) do kopania koryta - lekka koparka
- lekka spycharka
- b) do ułożenia podbudowy - ręcznie lub układarką kruszywa
- c) do zagęszczania podłoża i podbudowy - lekki walec wibracyjny
- d) do zagęszczania warstwy górnej nawierzchni bitumicznej- lekki walec wibracyjny
- e) do zagęszczania warstwy mieszanki piaskowo-cementowej - płyta wibracyjna
- f) do przygotowywania podsypki - mieszarka
- g) do transportu wody - beczkowóz

4. TRANSPORT

Do transportu materiału mogą być użyte dowolne środki transportowe zaakceptowane przez Inżyniera. Płyty chodnikowe, odpowiednio zabezpieczone przed przemieszczaniem układać na środkach transportowych płaszczyznami górnymi ku sobie, rębem w kierunku jazdy. Górna warstwa płyt i obrzeży betonowych nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości płyty. Obrzeża betonowe winny być przewożone w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy

Kostka z betonu prasowanego winna być przewożona na zabezpieczonych paletach.

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane chodniki, ustawione obrzeża oraz wjazdy i wyjazdy do posesji.

Zakres wykonywanych robót:

- 5.2. Dla robót według ST D.08.02.00 i ST D.08.03.01

- 5.2.1 Wykonanie koryta - koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkami w Dokumentacji Projektowej i zagęszczone. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie może być mniejszy od 0,97.

Dopuszczalne tolerancje głębokości wykonanego koryta wynoszą ± 2 cm. Tolerancja dla szerokości koryta ± 5 cm.

- 5.2.2 Ustawienie obrzeży betonowych - ustawienie na ławie 10x15 cm z piasku średnio lub gruboziarnistego z obsypaniem zewnętrznej ściany pospółką wraz z jej ubiciem. Wysokość obrzeża nad nawierzchnią chodnika winna wynosić 5-6 cm a niweleta powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Spoiny o szerokości nie przekraczającej 1 cm wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny wypełnić na pełną głębokość. Obramowania wokół drzew oraz innych urządzeń wykonać przy założeniu ustawienia górnej krawędzi obrzeża o 1 cm niżej od poziomu chodnika celem uniemożliwienia swobodnego spływu wody opadowej.

- 5.2.3 Wykonanie podbudowy - podbudowa z kruszywa łamanego niesortowanego 0-21 mm o grubości 10 cm winna być wykonana według zasad ST D.04.04.02 z zagęszczeniem do wskaźnika 0,98.

- 5.2.4 Wykonanie warstwy wyrównawczej - warstwę wyrównawczą wykonać z suchej mieszanki cementowo-piaskowej w stosunku 1:4. Warstwę wyrównać łąką. Grubość warstwy po wyrównaniu powinna wynosić 3-4 cm.

- 5.2.5 Ułożenie nawierzchni chodników - Płyty chodnikowe i kostkę prasowaną układać ręcznie tak aby krawędź znajdowała się 1 cm ponad krawędzią krawężnika. Po ułożeniu nawierzchni szczeliny pomiędzy elementami nawierzchni zasypać piaskiem średnioziarnistym a następnie nawierzchnię zagęścić płytą wibracyjną. Po wykonaniu zagęszczenia nawierzchnię należy uzupełnić zasypką oraz 2 krotnie polać wodą.

5.2.6 Ułożenie nawierzchni asfaltobetonowej na istniejącym chodniku szer. 1.5 m przewiduje się z rozścieleniem ręcznym oraz zagęszczeniem małogabarytowym walcem wibracyjnym.

5.3. Dla ST D.08.04.00

5.3.1 Wykonanie robót zgodnie z zasadami przedstawionymi w punkcie 5.2. przy założeniu zastosowania kostki drogowej o grubości 8 cm oraz wskaźnika zagęszczenia wynoszącego 1,0. Na istniejących zjazdach bitumicznych wykonanie wyrównania oraz ułożenie górnej warstwy nawierzchni wykonać według p. 5.2.6. Zagęszczenie wykonać wg ST 05.03.05. Roboty ukształtowania krawężnika wjazdu wykonać według szczegółu w Dokumentacji Projektowej.

5.4. Wymagania dla wykonania robót.

5.4.1 Koryto

Koryto wykonane w pobliżu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami poboczy i mieć odpowiednią głębokość. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego spadku podłużnego nie może wynosić więcej niż $\pm 0,5\%$.

Stopień zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy od 0,97 określonym wg PN88/B-04481.

5.4.2 Ława z pospółki

Wymiary ławy powinny być zgodne z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić:

- dla wysokości: $\pm 10\%$ wysokości projektowej
- dla szerokości: $\pm 20\%$ szerokości projektowej

5.4.3 Podbudowa - Wymagania jak w D.04.04.02. - Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie ze wskaźnikiem zagęszczenia 0,99 dla ST 08.02.00 oraz 1,0 dla ST 08.04.00

Dopuszczalne odchylenia wynoszą:

- dla grubości podbudowy - $\pm 10\%$
- dla szerokości podbudowy - $\pm 5\text{ cm}$
- dla spadku poprzecznego podbudowy z kruszywa - $\pm 0,5\%$

5.4.4 Obrzeża

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży - $\pm 1\text{ cm}$

Dopuszczalne odchylenie od projektowanego kierunku - $\pm 1\text{ cm}$

5.4.5 Równość nawierzchni.

Równości nawierzchni sprawdza się co najmniej raz na każde 150-250 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych lecz nie rzadziej niż co 50 m.

5.4.6 Profil podłużny

Odchylenia od projektowanej niwelety sprawdzone niwelacją nie mogą przekraczać $\pm 2\text{ cm}$.

5.4.7 Profil poprzeczny

Profil poprzeczny bada się szablonem z poziomnicą co najmniej raz na każde 150-250 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych lecz nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od przyjętego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu czy:

- materiały spełniają wymagania wymienione w p. 2.2.
- wykonane roboty spełniają wymagania wymienione w p. 5.4.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

dla D.08.02.00 - metr kwadratowy [m²] wykonanego chodnika dla danej nawierzchni

dla D.08.03.01 - metr [m] ustawionego obrzeża

dla D.08.04.00 - metr kwadratowy [m²] wykonanego wjazdu do posesji i zjazdu

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inżynier na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, określonych w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników badań Wykonawcy z bieżącej kontroli jakości materiałów i robót oraz własnych pomiarów i oględzin. W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady płatności podano w ST DM.00.00.00 - „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr kwadratowy [m²] wykonanego chodnika, metr [m] ustawionych obrzeży i metr kwadratowy [m²] wykonanych wjazdów na posesję i zjazdów na pola. Płatność zgodnie z obmiarem i oceną robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów
- prace przygotowawcze z wytyczeniem geodezyjnych
- kompletne wykonanie robót wymienionych w p. 5 z wymaganiami określonymi w p. 2.2. i 5.4
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania. |
| 2. PN-80/6775-03/03 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe. |
| 3. PN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe. |
| 4. PN-88/B-30000 | Cement portlandzki |
| 5. PN-88/B-32250 | Woda do betonów i zapraw |
| 6. PN-84/6774-01 | Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
Piasek. |
| 7. PN-88/B-04481 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

SZCZEGÓŁOWE

SPECYFIKACJE TECHNICZNE – ciąg dalszy

Budowa chodnika wzdłuż drogi publicznej nr 490388S ul. Strażackiej w sołectwie Międzyrzecze Górne

D-01.02.04 Rozbiórka elementów dróg, ogrodzeń i przepustów	str.33
D-03.02.01 Kanalizacja deszczowa	str.37
D-06.01.01 Umocnienie skarp, rowów i ścieków	str.50
D-04.07.01 Warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego	str.56

D-01.02.04 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ I PRZEPUSTÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg, ogrodzeń i przepustów.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- ścieków,
- chodników,
- Obciążenie rury stalowej

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w 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. Rusztowania

Rusztowania robocze przestawne przy rozbiórce przepustów mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:

- rusztowań koźlowych, wysokości od 1,0 do 1,5 m, składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
- rusztowań drabinowych, składających się z drabin (np. długości 6 m, szerokości 52 cm), usztywnionych stężeniami z desek (np. 3,2 x 12,5 cm), na których szczeblach (np. 3,2 x 6,3 cm) układa się pomosty z desek,
- przestawnych klatek rusztowaniowych z rur stalowych średnicy od 38 do 63,5 mm, o wymiarach klatek około 1,2 x 1,5 m lub płaskich klatek rusztowaniowych (np. z rur stalowych średnicy 108 mm i kątowników 45 x 45 x 5 mm i 70 x 70 x 7 mm), o wymiarach klatek około 1,1 x 1,5 m,
- rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownice i kratownice.

Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno i tarcica wg PN-D-95017 [1], PN-D-96000 [2], PN-D-96002 [3] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [8],
- rury stalowe wg PN-H-74219 [4], PN-H-74220 [5] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera,
- kątowniki wg PN-H-93401 [6], PN-H-93402 [7] lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera.

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 rozbiórki

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

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

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 z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

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 robót rozbiórkowych

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

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

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

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w SST D-05.03.11 „Recykling”.

W przypadku robót rozbiórkowych przepustu należy dokonać:

- odkopania przepustu,
- ew. ustawienia przenośnych rusztowań przy przepustach wyższych od około 2 m,
- rozbicia elementów, których nie przewiduje się odzyskać, w sposób ręczny lub mechaniczny z ew. przecięciem prętów zbrojeniowych i ich odgięciem,
- demontażu prefabrykowanych elementów przepustów (np. rur, elementów skrzynkowych, ramowych) z uprzednim oczyszczeniem spoin i częściowym usunięciu ław, względnie ostrożnego rozebrania konstrukcji kamiennych, ceglanych, klinkierowych itp. przy założeniu ponownego ich wykorzystania,
- oczyszczenia rozebranych elementów, przewidzianych do powtórnego użycia (z zaprawy, kawałków betonu, izolacji itp.) i ich posortowania.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów 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.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

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 jakości robót rozbiórkowych

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

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, ogrodzeń i przepustów powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

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 robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża, ścieków prefabrykowanych, ogrodzeń, barier i poręczy - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),
- dla przepustów i ich elementów
 - a) betonowych, kamiennych, ceglanych - m³ (metr sześcienny),
 - b) prefabrykowanych betonowych, żelbetowych - m (metr).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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 robót obejmuje:

a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:

- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- rozkucie i zerwanie nawierzchni,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:

- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
- załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

c) dla rozbiórki ścieku:

- odsłonięcie ścieku,
- ręczne wyjęcie elementów ściekowych wraz z oczyszczeniem,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

d) dla rozbiórki chodników:

- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

e) dla rozbiórki ogrodzeń:

- demontaż elementów ogrodzenia,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach z zagęszczeniem do uzyskania $Is \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem w stosy na poboczu,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

f) dla rozbiórki barier i poręczy:

- demontaż elementów bariery lub poręczy,
- odkopanie i wydobywanie słupków wraz z fundamentem,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $Is \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

g) dla rozbiórki znaków drogowych:

- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
- odkopanie i wydobywanie słupków,
- zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $Is \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;

h) dla rozbiórki przepustu:

- odkopanie przepustu, fundamentów, ław, umocnień itp.,
- ew. ustawienie rusztowań i ich późniejsze rozebranie,
- rozebranie elementów przepustu,
- sortowanie i przyznawanie odzyskanych materiałów,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,

- zasypanie dołów (wykopów) gruntem z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 3. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia |
| 4. PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania |
| 5. PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciagnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia |
| 6. PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki równoramienne |
| 7. PN-H-93402 | Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco |
| 8. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym |
| 9. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

D.03.02.01. Kanalizacja deszczowa

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową chodnika w ciągu drogi powiatowej.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej

1.3.1. Kanały

- przykanaliki PVC 200mm SN8
- przepust pod wjazdem d 200 – rury betonowe

1.3.2. Studnie rewizyjne

- studnie żelbetowe z kręgów śr. 1000mm wraz z pokrywą, włazem, stopniami włazowymi, betonowym dnem,
 - studnie z gotowych elementów z tworzyw sztucznych d 425 mm.
- podłoże pod studnie z materiałów sypkich 15 cm

1.3.3. Studzienki wodościekowe.

- studzienki betonowe z rur wipro lub betonowe śr. 500mm z pierścieniem odciążającym i wpustem żeliwnym, szczelnym betonowym dnem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Kanalizacja deszczowa – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania wód opadowych.

1.4.2. Kanały – liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków socjalno-bytowych, technologicznych, poprodukcyjnych i gospodarczych.

1.4.3. Kanał deszczowy – kanał przeznaczony do odprowadzenia wód opadowych.

1.4.4. Przykanalik – kanał przeznaczony do połączenia wpustu budynku do najbliższej studzienki – kanalizacji sanitarnej.

1.4.5. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nie przelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.4.6. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.4.7. Studzienka połączeniowa – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.4.8. Studzienka kaskadowa (spadowa) – studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącanie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych kanałów dopływowych do niżej położonego kanału odpływowego.

1.4.9. Studzienka spustowa – studzienka kanalizacyjna pełniąca rolę wpustu.

1.4.10. Podczyszczalnia wód deszczowych – obiekt do usuwania z wód deszczowych ciał stałych i zawiesin ziarnistych oraz części pływających za pomocą osadzania i flotacji,

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicji podanych 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 ich pozyskiwania i składowania podano w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2.1. Rury

2.1.1. Rury kanalizacyjne

- Rury kanalizacyjne, kielichowe PVC, SN8 o średnicach 20, cm, łączone na wcisk PN-C-89200.
- Rury betonowe d 20 cm

2.2. Studzienki kanalizacyjne

- STUDNIE PCV d 425 mm
- Studnie z gotowych elementów (komplet) PCV karbo, wytrzymałościowe d 800

2.3. Studzienki ściekowe

- Wpusty uliczne żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04.
- Prefabrykowane kregi betonowe o średnicy 0,50 m, wysokości 100 lub 50 cm z betonu klasy B-25, wg KB1-22.2.6;
- Pierścienie żelbetowe prefabrykowane o średnicy 65 cm wykonane z betonu wirowanego klasy B-20 zbrojonego stalą StOS.
- Płyty żelbetowe prefabrykowane grubości 11 cm wykonane z betonu wibrowanego klasy B-20 zbrojonego stalą StOS.
- Płyty fundamentowe zbrojone grubości 15 cm wykonane z betonu klasy B-15.
- Podsypka z tuczni lub żwiru.

2.4. Beton

2.4.1. Beton konstrukcyjny

Poszczególne elementy konstrukcji podczyszczalni należy wykonywać z betonu - z dodatkiem „Hydrobetu” w ilości 1,5% wagi cementu - klasy:

- B-25 – ściany i dno,
- B-20 – wylewki dna.

Beton musi spełniać następujące wymagania (zgodnie z PN-88/B-06250):

- nasiąkliwość nie większa niż 4%,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F150.

2.4.2. Beton niekonstrukcyjny

Beton niekonstrukcyjny do wykonania robót wg zasad niniejszej ST to B-7.5 – dla warstwy podkładowej pod dolnymi powierzchniami fundamentów.

2.5. Cement

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-B-19701. Należy stosować wyłącznie cement portlandzki czysty tj. bez dodatków mineralnych.

2.6. Krusztwo

Żwir stosowany do produkcji betonu powinien spełniać wymagania PN-B-06712/A1. Do betonu powinien być stosowany żwir o odpowiednim uziarnieniu oraz piasek. Kruszywo z innego rodzaju kamieni może być stosowane pod warunkiem, że zostanie przebadane przez specjalistyczną jednostkę wskazaną przez Inżyniera, a uzyskane wyniki są zgodne z wymaganiami niniejszej ST.

2.7. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać standardowym wymaganiom i jeśli nie jest ujmowana z sieci wodociągowej, powinna być sprawdzona przed rozpoczęciem robót zgodnie z PN-B-32250. Również w przypadku pojawienia się zanieczyszczeń woda powinna być sprawdzona.

2.8. Stal zbrojeniowa

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji podczyszczalni powinna odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Gatunek, klasa i średnica musi być zgodna z Dokumentacją Projektową. Należy zastosować stal zbrojeniową A-I (St3SX) i A-II (18G2).

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniami i zanieczyszczeniem.

2.9. Stal konstrukcyjna

Zabezpieczenie ścianek wykopów należy wykonać z grodzic stalowych walcowanych G-61 wg PN-EN-10248-2:1999 ze stali St3SX, spełniającej wymagania normy PN-H-84020.

Wszystkie elementy rozparć należy wykonać ze stali St3SX wg normy PN-H-84020.

2.10. Materiały izolacyjne

Do izolowania podcyszczalni należy stosować materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania oraz atest producenta jak np.:

- izoplast „R” i „B”,
- emulsja kationowa wg BN-68/6753-04,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622,
- lepik asfaltowy na gorąco bez wypełniaczy wg PN-C-96177,
- papa asfaltowa wg BN-79/6751-01 oraz wg BN-88/6751-03,
- kity olejowe i poliestrowe trwale plastyczne - powinny odpowiadać BN-85/6753-02,
- wszelkie inne i nowe materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobaty techniczne - za zgodą Inżyniera.

2.11. Elementy deskowania konstrukcji betonowych

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251.

2.12. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał powinien spełniać wymagania PB-N-11113.

2.13. Materiał do zasypki elementów konstrukcyjnych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są grunty sypkie, bez zawartości ziaren pylastych i części organicznych.

2.14. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Odchyłki wymiarów prefabrykatów powinny odpowiadać PN-62/B-02356.

2.15. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa służy do łączenia elementów prefabrykowanych i powinna spełniać wymagania PN-B-14501.

2.16. Składowanie materiałów

2.16.1. Rury kanałowe i ochronne

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych. W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych.

2.16.2. Kręgi betonowe

Kręgi składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składować należy kręgi asortymentami średnic.

Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub poszczególnych kręgów.

2.16.3. Cegła kanalizacyjna

Cegłę kanalizacyjną składować na otwartej przestrzeni, na powierzchni wyrównanej i utwardzonej ze spadkami umożliwiającymi odprowadzenie wód opadowych.

Cegły w miejscu składowania powinny być ułożone w sposób uporządkowany zapewniający łatwość przeliczania. Cegły należy układać w stosach lub pryzmach.

Jednostki ładunkowe mogą być ułożone jedna na drugiej maksymalnie w 3-ch warstwach o łącznej wysokości nie przekraczającej 3,0 m.

Przy składowaniu cegieł luzem maksymalna wysokość stosów i pryzm nie powinna przekraczać 2,2 m.

2.16.4. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni z dala od substancji działających korodująco. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy składować wg klas.

2.16.5. Wpusty z żeliwa

Skrzynki i ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1.5 m.

2.16.6. Kruszywo

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach, tak aby umożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa.

Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

2.16.7. Cement

Cement należy przechowywać w stalowych silosach (przy dostawie cementu luzem) bądź w workach, na utwardzonym podłożu, pod zadaszeniem, zabezpieczającym przed wpływem opadów atmosferycznych. Poszczególne partie cementu muszą być rozdzielone i oznakowane. Miejsce oraz sposób przechowywania cementu musi być uzgodnione z Inżynierem.

2.16.8. Stal zbrojeniowa

Stal zbrojeniową należy przechowywać w oznakowanych wiązkach, na podkładkach drewnianych, na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem i pomieszczeniem z innymi rodzajami i partiami stali. zaleca się przechowywanie stali pod zadaszeniem.

Miejsce oraz sposób przechowywania stali zbrojeniowej musi być uzgodnione z Inżynierem.

2.16.9. Stal konstrukcyjna

Materiały mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.16.10. Elementy prefabrykowane

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

3. Sprzęt

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

3.1. Sprzęt do wykonania kanalizacji deszczowej

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

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijaków) do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- betoniarki kołowej,
- zgrzewarki do zgrzewania czółowego rur PE,
- spawarek elektrycznych wirowych,
- beczkowsu,
- ubijarki wibracyjnej lub wstrząsarki płytowej.

Do robót montażowych typowych podczyszczalni wód deszczowych należy stosować sprzęt zgodny z wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu dostarczonej przez ich Producenta.

4. Transport

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

4.1. Transport rur kanałowych i ochronnych

Rury, zarówno z PVC, PE, stalowe i betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem. Rury powinny być przewożone w pozycji poziomej.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów (o grubości warstwy od 2 do 4 cm po ugnieceniu).

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury i z zabezpieczeniem przed zarysowaniem rur przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowej.

Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi. Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość rur z PVC w tych temperaturach

4.2. Transport kręgów

Transport samochodem skrzyniowym w pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, wykonawca dokona usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna sosnowego i gumy. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicy 1,0 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Kręgi o mniejszych średnicach podnosić i opuszczać za pomocą dwóch lin.

4.4. Transport cegieł kanalizacyjnych

Cegły kanalizacyjne mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w jednostkach ładunkowych lub luzem. Jednostki ładunkowe należy układać na środku transportu samochodowego w jednej warstwie. Cegłę transportowaną luzem musi być układana ściśle jedna obok drugiej, w jednakowej liczbie warstw na powierzchni środka transportu. Wysokość ładunku nie może przekroczyć wysokości burt.

Załadunek i wyładunek cegły w jednostkach ładunkowych powinien się odbywać mechanicznie za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy widłowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów luzem powinien odbywać się ręcznie przy użyciu sprzętu pomocniczego.

4.5. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego przewozi się luzem z zabezpieczeniem przed uszkodzeniem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach drewnianych po 10 sztuk i zabezpieczyć taśmą stalową.

4.6. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki i ramy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu samochodowego w sposób zabezpieczający przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

4.7. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej środkami transportu, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenie temperatury przekraczającej granicę określającą w wymaganiach technologicznych.

Czas transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu. Transport powinien być zgodny z BN – 88/6731-08

4.8. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Sposób transportu, zabezpieczenia wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.9. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i jego przechowywanie powinno być zgodne z BN – 88/6731-08.

4.10. Transport elementów prefabrykowanych

Transport zewnętrzny powinien odbywać się na samochodach ciężarowych lub innymi środkami transportowymi. Elementy należy rozmieszczać symetrycznie, układać na podkładach drewnianych o wymiarach przekroju co najmniej 10x5 cm z odstępami pomiędzy elementami umożliwiającymi rozładowanie, wystającymi min. 30 cm poza obrys elementu. Do transportu można przekazywać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 Rb.

Poszczególne elementy składować oddzielnie, układać na podkładach z zachowaniem prześwitu min. 10 cm pomiędzy podłożem a elementem albo składować rozmieszczając w miejscach wskazanych w dokumentacji tak jak będą wbudowywane w konstrukcję.

4.11. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.12. Transport stali konstrukcyjnej

Stal konstrukcyjną można przewozić dowolnymi środkami, po wcześniejszym zabezpieczeniu przed spadaniem i przesuwaniami.

4.13. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowań wykopów i konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczeniem.

5. Wykonanie Robót

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

5.1. Roboty przygotowawcze

W czasie Robót przygotowawczych należy wytyczyć oś i krawędzie wykopów. Podstawę wytyczenia trasy kanału deszczowego stanowi Dokumentacja Projektowa.

Wytyczenia w terenie osi kanału dokonują służby geodezyjne Wykonawcy, w odniesieniu do osi projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kółkowsiowych. Po wbiciu kółkowsiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu ziemnych oraz kołki krawędziowe.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inwestorowi.

W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią, z przeznaczeniem do odwozu na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne muszą być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST. Niezbędne odstępstwa od dokumentacji powinny być wpisane do Dziennika Budowy i zaaprobowane przez Inżyniera.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Metody wykonywania robót:

- wykop sposobem mechanicznym,
- wykop sposobem ręcznym w zbliżeniach i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

5.2.1. Kanały

1. Wykopy dla kanałów wykonać jako skarpowe, szerokoprzestrzenne.
2. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0.20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0, 20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem kanałów. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.
3. Wykop należy prowadzić od odbiornika.
4. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.
3. W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem Użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami Użytkownika.

4. W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, powierzchnie terenu powinny być wyprofilowane ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
5. W trakcie wykonywania robót ziemnych nad otwartymi wykopami ustawić łaty celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.
6. Wydobyty grunt z wykopu powinien być odwieziony poza wykop lub pozostawiony do zasypania za zgodą Inżyniera po stwierdzeniu o przydatności do stosowania gruntu dla potrzeb drogowych.

5.3. Przygotowanie podłoża

1. W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo - piaszczystych i piaszczysto - gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.
2. Kanały z rur PVC PE należy układać w wykopie na podłożu wzmocnionym z piasku o grubości 20 cm. Obsypka powinna być prowadzona równomiernie z obu stron rury, warstwami o gr. ok. 10 cm (zgodnie z BN-72/B-8932-01) do wysokości co najmniej 30 cm powyżej rury.
3. Pod płyty denne studzienek i oczyszczalni należy wykonać warstwę betonu podkładowego klasy B-7.5.
4. Kanały pod ciekami ułożone w odległości mniejszej od 1.0 m poniżej dna rowu należy prowadzić w rurach ochronnych, stalowych.
5. Kanał biegnący pod obiektem nr 15 ułożyć w rurze ochronnej i obetonować z każdej strony warstwą 30cm betonu.
6. Zagęszczenie podłoża i obsypki zgodnie z Wytycznymi Producenta i Dokumentacją Projektową.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Rury kanałowe

1. Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową
- Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, wytycznymi podanymi w pkt. 5, instrukcją montażu rur dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji z 1996 r.
- Roboty montażowe prowadzić w temperaturze otoczenia od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C.
- Kielichy rur powinny być układane w kierunku odwrotnym do spadku kanału.
- Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu a grunt z podłoża wykorzystać do stabilizacji ułożonej już części przewodu po obu stronach rury (obsypki).
- Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej ¼ jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- Kanały ułożone w strefie przemarzania (tj. do 1.40 m ppt) należy dodatkowo ocieplić 30 cm warstwą żużla przykrytą warstwą papy. Rurociąg przed dociepleniem owinać 2-krotnie folią poliwinylową. Obudowę z betonu stosować pod nawierzchniami dróg.
- Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folią lub deklami).

5.4.3. Studnie kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne wykonać zgodnie z dokumentacją projektową

Studzienka składa się z:

- komory roboczej,
- komory wjazdowej,
- dna studzienki,
- wjazdu kanałowego,
- stopni wjazdowych.

Studzienki mają średnicę 1.0 m. Dolna, robocza część studzienki powinna być wykonana jako monolityczna z betonu B 25.

Komora robocza powinna mieć wysokość co najmniej 2m, a dla studzienek płytkich dopuszcza się wysokość mniejszą niż 2m. Płyty pokrywowe na studzienkach płytkich (wykonane bez kominów wjazdowych) wykonać bezpośrednio na komorze roboczej, a na niej skrzynkę wjazdową wg PN-H-74051. Regulację wysokościową wjazdów typu ciężkiego wykonać poprzez wykonanie podmurówki z cegły kanalizacyjnej lub bloczków betonowych (od 0 do 30 cm).

Jeśli różnica między rzędnymi dna kanałów jest większa od 50 cm, należy stosować studzienki kaskadowe.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą. Kinetą w dolnej części powinna mieć przekroju zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony ścianami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Dno studzienki powinno mieć spadek co najmniej 0,3 % w kierunku kinety.

Studzienki wyposażać we włazy typu ciężkiego przejazdowego wg PN-H-74051/02. Poziom właz w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się minimum 8 cm ponad poziom terenu. W ścianie komory i komina włazowego należy zamontować mijankowe stopnie włazowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległościach poziomych osi stopni 0,30 m.

Studzienki należy wykonać na dnie wzmocnionym warstwą żwiru i przygotowanym fundamencie betonowym.

5.4.4. Studzienki ściekowe (wpusty uliczne)

Studzienki ściekowe przeznaczone do odprowadzania wód opadowych z wpustem ulicznym żeliwnym i osadnikiem wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Podstawowe wymiary studzienek powinny wynosić:

- głębokość studzienki od wierzchu wpustu do dna wlotu przykanalika 1,65 m. Głębokość ta może być inna w przypadku płytszego posadowienia kanalika lub studni połączeniowej.
- głębokość osadnika 0,95 m.
- średnica studzienki i osadnika 0,5 m.
- krata ściekowa usytuowana w jezdni w ścieku przy krawężniku, przy czym wierzch kraty usytuowany 2cm poniżej jezdni.

Lokalizacja studzienek wg rozwiązania drogowego Dokumentacji Projektowej.

5.5. Wykonanie konstrukcji monolitycznych

Mieszanka betonowa dla konstrukcji monolitycznych powinna być zgodna z PN-B-06250, a jej receptura zależy od kształtu i wymiarów obiektów, ilości zbrojenia, przewidywanej gładkości oraz sposobu betonowania i zagęszczania mieszanki.

Receptura mieszanki, może być ustalona - w porozumieniu z Inżynierem - eksperymentalnie lub metodą teoretyczno-eksperymentalną, która zapewni uzyskanie właściwej charakterystyki, wilgotność kruszywa, wydajność instalacji do mieszania i sposób dozowania.

Zbrojenie powinno być wykonane z odpowiedniej stali spełniającej wymagania dokumentacji projektowej, niniejszej ST i zgodnej z PN-B-06251, gwarantującej stabilność układu podczas transportu do miejsca zabudowy.

Układ zbrojenia powinien być sprawdzony i zaaprobowany przez Inżyniera przez wpis do dziennika budowy.

Przed betonowaniem powinny być:

- pokryte deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzona stabilność i rozmieszczenie zbrojenia,
- gwarantowana grubość otuliny.

Przy betonowaniu z wysokości ponad 75 cm powinny być używane rynny zrzutowe.

Beton powinien być zagęszczany wibracyjnie.

Betonowanie należy wykonywać w temp. nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Jeśli temp. jest niższa, dopuszcza się betonowanie za zgodą Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temp. +20°C w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła przez co najmniej 7 dni.

5.6. Elementy prefabrykowane

Prefabrykaty powinny być wykonywane na podstawie Dokumentacji Projektowej uwzględniającej nie tylko parametry wytrzymałościowe i trwałościowe prefabrykatów jako takich, ale również aspekt pracy prefabrykatu w układzie całego obiektu.

Produkować elementy prefabrykowane może przedsiębiorstwo dysponujące odpowiednim zapleczem badawczym i sprzętowym.

Poszczególne etapy procesu produkcji prefabrykatów powinny obejmować również stosowne badania tak, by elementy produkcji spełniały wymagania niniejszej ST w zakresie materiałów, form oraz wykonania mieszanki betonowej i betonu.

Kształty i wymiary elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Powierzchnie elementów prefabrykowanych powinny być gładkie, bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałość po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5mm. Zacieranie elementów po wyjęciu z form jest dopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb.

Kształt, średnice prętów i usytuowanie zbrojenia zgodne z Dokumentacją Projektową, otulenie od zewnątrz najmniej 30 mm.

Dopuszczalne odchylenie osi pręta w przekroju poprzecznym od wymiaru przewidywanego Dokumentacją Projektową może wynosić max. 5 mm.

Każdy wyprodukowany element musi być ocechowany w sposób czytelny, trwały i widoczny po jego zmontowaniu, a po odbiorze dodatkowo podlega ostemplowaniu przez odbiorcę.

5.7. Izolacje

Rury i podczyszczalnie typowe wykonane z tworzyw nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

Studzienki należy zabezpieczyć z zewnątrz izolacją bitumiczną przez posmarowanie w gruntach nienawodnionych np. „BITIZOLEM R” oraz „BITIZOLEM P”, zaś w gruntach nawodnionych – „BITIZOLEM R+2P”. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W przypadku zastosowania kanałów rur PVC i studzienek żelbetowych wykluczyć bezpośredni kontakt rury z izolacją asfaltopodobną poprzez owinięcie rury dwukrotnie folią.

Zabezpieczenia podczyszczalni obejmują :

- izolacje zewnętrzne : wszystkie powierzchnie pionowe stykające się z gruntem zabezpieczyć poprzez dwukrotne zagruntowanie Izoplastem „R” i dwukrotne smarowanie Izoplastem „B”; zewnętrzne powierzchnie ścian pionowych powinny mieć fakturę gładką, wszelkie ubytki należy uzupełnić i zatrzeć na gładko,
- izolacje antykorozyjne elementów stalowych : elementy oczyścić do I° (elementy powinny być odtłuszczone i odpylone), malować 2x farbą chlorokauczkową do gruntowania, przeciwrdzewną, cynkową 70% o symbolu 7221-004-950, po czym malować 4x emalią chlorokauczkową ogólnego stosowania o symbolu 7261-000-860.

5.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie wykopów ponad podłożem i obsypkę kanałów deszczowych należy prowadzić warstwami co 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany, o optymalnej wilgotności nie przekraczającej wartości - 20 % do +10 %.

Wykopy pod jezdnią zasypać piaskiem gruboziarnistym jak określono w pkt. 5.3. Zasypanie wykopów w nasypie drogowym wykonać gruntem na nasyp wg projektu branży drogowej ST D.02.03.01 „Wykonanie nasypów”.

W terenie nieutwardzonym zasypanie i zagęszczenie wykopów tak jak pod drogami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w każdej warstwie powinien być nie mniejszy niż 0,97 pod drogami i 0,95 w terenie nieutwardzonym wg normalnej próby Proctora wg PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia gruntu należy badać wg BN-77/8931-12.

Zasypanie obiektów podczyszczalni należy rozpocząć od równomiernego obsypania z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami o grubości nie większej:

- 25 cm – przy zagęszczaniu ręcznym,
- 40 cm – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.,

Zasypywanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić styków izolacji. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne .

6. Kontrola jakości robót

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

Zastosowane podczyszczalnie wód deszczowych oraz pozostałe występujące materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie gwarantowanych efektów oczyszczania z efektami założonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.1. Badanie przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- wykonać badania materiałów - materiały użyte do robót powinny być skontrolowane zgodnie z niniejszą specyfikacją - lub sprawdzić pośrednio na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy i załączonych certyfikatów,
- dokonać oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - stref montażowych,
 - dróg dowozu materiałów do stref montażowych,
 - miejsc składowania materiałów,

- miejsc składowania ziemi z wykopów.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli w zakresie i z częstotliwością określoną w PZJ i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować :

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych i nawiązanie do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu wg PN-B-06250,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie wykonania i montażu zbrojenia,
- sprawdzenie wykonania i montażu ścianek szczelnych,
- badanie odchylenia osi kanału,
- badanie odchylenia spadku kanału,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelnienia przewodów,

Przewód powinien być poddany badaniu w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10735.

- sprawdzenie wodoszczelności betonu zbiorników żelbetowych powinien być zgodny z BN-62/6738-07

Próba szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodna z PN-B-10702

- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie lokalizacji podczyszczalni i studzienek,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia podczyszczalni, studzienek i pokryw włazowych
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją,

Badanie przeprowadza się po próbach szczelności. Izolację zewnętrzną powierzchni rur i żelbetowych ścian zbiorników należy opukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia, czy przylega trwale na całej powierzchni.

Zmierzyć wysokość położenia izolacji ponad poziomem zwierciadła wody gruntowej. Pomiary wykonać z dokładnością do 1 cm.

Zbiorniki podczyszczalni wykonane z tworzyw nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego.

- sprawdzenie kierunków połączeń i stateczności podczyszczalni,
- zgodność z wykonania z Dokumentacją Projektową.

6.3. 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 warstw podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie w planie osi kanału od ustalonego na ławach celowniczych nie powinno przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kanału od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z pkt. 5.5.4.,
- rzędne kraterów ściekowych i pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7. Odbiór robót

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

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

7.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z budową kanalizacji deszczowej i podczyszczalni, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,

- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie ścianek szczelnych i ram rozporowych zabezpieczenia wykopów,
- wykonanie deskowania,
- wykonanie i montaż zbrojenia,
- wykonanie izolacji,
- roboty montażowe wykonania rur kanałowych,
- wykonanie wpustów deszczowych i studzienek kanalizacyjnych,
- wykonanie izolacji,
- próby szczelności kanałów i zbiorników,
- zasypanie z zagęszczeniem wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym dokonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

Przedłożone dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów oraz szkice zdawczo-odbiorcze,
- b) Dokumentacja geotechniczna wymagana dla określonego rodzaju robót,
- c) Dokumentacja geodezyjna określająca współrzędne stałych punktów odniesienia,
- d) Dziennik Budowy,
- e) Dokumentacja dotycząca jakości wbudowanych materiałów.

7.2. Odbiór końcowy

Przed przekazaniem odcinków przewodów i podczyszczalni wód deszczowych do eksploatacji dokonać należy odbioru końcowego, który polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zawartych w nich postanowieniach o usunięciu usterek i prób szczelności,
- sprawdzeniu aktualnej Dokumentacji Projektowej uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- sprawdzeniu prawidłowego i zgodnego z dokumentacją zamontowania studzienek, wpustów, podwyższenia studzienek kanalizacyjnych.

Odbiory: częściowy i końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

7.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

7.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

7.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

8. Przepisy związane

8.1. Normy

- | | |
|------------------|--|
| 1. PN-B-10727 | Przewody kanalizacyjne na terenach górniczych. |
| 2. PN-B-10726 | Przewody zewnętrzne z rur stalowych i żeliwnych na terenach szk. górniczych. |
| 3. PN-S-02204 | Odwodnienie dróg. |
| 4. PN-H-74051-00 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania |
| 5. PN-H-74051-01 | Włazy kanałowe. Klasa A 15 |
| 6. PN-H-74051-02 | Włazy kanałowe. Klasa B, C, D. |
| 7. PN-H-74080-01 | Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania |

8. PN-H-74080-04 Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
9. PN-H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
10. BN-62/6738-03 Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne
11. BN-86/8971-06.02 Rury bezciśnieniowe. Rury betonowe i żelbetowe
12. BN-86/8971-07 Rury ciśnieniowe o przekroju kołowym „Betras”
13. BN-86/8971-08 Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe
14. PN-C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary
15. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
16. PN-B-10729 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
17. PN-B-01700 Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
18. PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
19. PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
20. PN-B-06250 Beton zwykły.
21. PN-B-01802 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
22. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
23. BN-74/8935-04 Przepusty kolejowe i drogowe. Elementy prefabrykowane.
24. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
25. PN-EN 933-1/2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego.
26. PN-B-06714/16 Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
27. PN-B-06714/13 Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
28. PN-B-06714/12 Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
29. PN-B-06714/18 Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
30. PN-EN 1744-1/2000 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna.
31. PN-H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
32. PN-B-19701 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
33. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
34. PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
35. PN-EN 196-1/96 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
36. PN-EN 196-2 /96 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
37. PN-EN 196-3 /96 Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
38. BN-68/6753-04 Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
39. PN-B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
40. PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
41. PN-B-24626 Lepik smołowy stosowany na gorąco.
42. PN-C-96177 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.
43. BN-88/6751-03 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
44. BN-72/9081-02 Formy stalowe do produkcji elementów budowlanych z betonu kruszywowego. Wymagania i badania.
45. PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe i sprężone. Projektowanie.
46. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
47. PN-B-06262 Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
48. PN-B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
49. PN-B-12050 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane.
50. PN-B-12008 Materiały budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane.
51. BN-90/6744-11/01 Prefabrykaty budowlane z betonu.
52. PN-B-12084 Drenowanie - Terminologia.
53. PN-B-12085 Drenowanie - Zasady rozplanowania sieci drenarskiej.
54. PN-B-12086 Drenowanie - Wymiarowanie zbieraczy.
55. PN-B-12088 Drenowanie - Zabezpieczanie rurociągów drenarskich.
56. PN-B-12089 Drenowanie - Układanie sączków drenarskich. Wymagania i badania przy odbiorze.
57. PN-B-12040 Wyroby budowlane ceramiczne - Rurki drenarskie.
58. PN-B-12042 Drenowanie - Projektowanie rozstawu i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno-hydrologicznych.
59. PN-C-89221 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z polichlorku winylu (PVC-U).

8.2. Inne dokumenty

60. Katalogi Producentów rur wykonanych z PVC, posiadających Aprobaty Techniczne na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.
61. Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych opracowana przez Instytut Techniki Budowlanej - Warszawa 1986r
62. Katalog Budownictwa :
 - KB4 - 4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
 - KB4 - 4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
 - KB4 - 4.12.1 (8) Studzienki kanalizacyjne spadowe.
63. Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
64. Wstępna instrukcja projektowania zewnętrznych przewodów ciśnieniowych z rur Betras, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Budownictwa Inżynierskiego „Hydrobudowa“, Warszawa 1986 r.
65. Warunki techniczne wykonania i odbioru Robót budowlano-montażowych.
66. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY - 1987 r.

D - 06.01.01

UMOCNIENIE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem umocnienia skarp, rowów i ścieków.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

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

- Wykonanie ścieku przykrawężnikowego z dwóch rzędów kostki betonowej na ławie betonowej
- Oczyszczenie rowu z namułu

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Darnina - płat lub taśma wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Darniowanie - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina do niej przyrosła.

1.4.4. Humus - ziemia roślinna (urodzajna).

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

1.4.6. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otaczak) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

1.4.7. Prefabrykat - element konstrukcyjny wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

1.4.8. 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

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą SST są:

- darnina,
- nasiona traw,
- brukowiec,
- mech, szpilki, paliki i pale,
- kruszywo,
- cement,
- zaprawa cementowa,
- elementy prefabrykowane – płyty typu kraty – 60x40x10
- kostka betonowa gr. 8 cm
- beton B15 na ławę pod ściek

2.3. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliżej miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub taśmy wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana.

Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem.

2.4. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023 [9].

2.5. Brukowiec

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104 [1].

2.6. Mech

Mech używany przy brukowaniu powinien być wysuszony, posiadać długie włókna - nie zanieczyszczone trawą, liśćmi i ziemią.

Składowanie mchu polega na układaniu go w stosy lub przymy. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m.

2.7. Szpilki, paliki, pale

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

Paliki i pale powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami BN-65/9226-01 [11].

2.8. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [2].

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113 [3].

2.9. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [7].

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [7].

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [10].

2.10. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14504 [6] i PN-B-14501 [5].

2.11. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-14051 [4].

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

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

- równiarek,
- koparek
- walców gładkich i żebrowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających.

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

4.2.1. Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

4.2.2. Transport nasion traw

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

4.2.3. Transport brukowca

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2.4. Transport mchu

Mech można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.2.5. Transport materiałów z drewna

Szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.6. Transport kruszywa

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

4.2.7. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [10].

4.2.8. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 R_g.

4.2.9 Transport namułu z czyszczenia rowu

Namuł można przewozić dowolnymi środkami transportu

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. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa humusu powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią roślinną powinna wynosić od 5 do 20 cm w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem, na powierzchni skarpy można wykonać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 15 do 20 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Obsianie nasionami traw

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

Przed przystąpieniem do obsiewania należy wykonać humusowanie.

Duże powierzchnie terenów (wysokie nasypy, głębokie wykopy) pozbawione ziemi roślinnej obsiewa się bez ich uprzedniego humusowania, w niżej podany sposób:

- powierzchnię skarpy i rowu bezpośrednio po wysianiu na niej trawy skrapia się wodą, przykrywa pociętą słomą w ilości ok. 400 g/m², a następnie skrapia emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym, w ilości ok. 400 g/m²;
- powierzchnię skarpy i rowu po wysianiu trawy pokrywa się gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy.

W okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja, a w razie konieczności we wrześniu i październiku.

Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą humusu.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inżyniera.

5.4.1. Darniowanie kozuchowe

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. W przypadku braku zabezpieczenia podstawy skarpy, dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m² i nie mniej niż 2 szt. na płyt.

5.4.2. Darniowanie w kratę

Umocnienie skarp przez darniowanie w kratę wykonuje się na wysokich nasypach (powyżej 3,5 m). Darniowanie w kratę należy wykonywać pasami nachylonymi do podstawy skarpy pod kątem 45°, krzyżującymi się w taki sposób, aby tworzyły nie pokryte darniną kwadraty (okienka), o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i SST. Ułożone w kratę płyty darniny należy uklepać ubijakiem i przybić do podłoża szpilkami.

Pola okienek powinny być obsiane mieszkanką traw spełniającą wymagania PN-R-65023 [9].

5.5. Brukowanie

Umocnienie brukowcem stosuje się przy nachyleniu skarp wyższym od 1:1,5 oraz w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływającej wody.

5.5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205 [8].

5.5.2. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 do 15 cm. Podkład z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, dającego się wyrównywać przeciąganiem łąty, „pod łątę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

Przy umocnieniu rowów i ścieków na warstwie podkładu z kruszywa można ułożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości od 3 do 5 cm.

5.5.3. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe stosuje się do umocnienia podstawy skarpy. Krawężniki układa się „pod sznur” tak, aby ich górne krawędzie wystawały ponad projektowany poziom dna lub skarpy. Krawężniki układa się bezpośrednio na wyrównanym podłożu lub na podkładzie z kruszywa.

5.5.4. Palisada

Palisadę (obramowanie powierzchni brukowanej) stosuje się na gruntach słabych, plastycznych, ustępujących pod naciskiem skrajnych brukowców lub krawężników.

Pale należy wbijać „pod sznur” równo z poziomem górnej warstwy bruku. Szerokość szczelin między palami nie powinna przekraczać 1 cm.

5.5.5. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg pkt 5.5.2. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na podkładzie z kruszywa i mchu, szczeliny należy dokładnie wypełnić mchem, a następnie kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W przypadku układania brukowca na zaprawie cementowo-piaskowej rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.6. Układanie elementów prefabrykowanych

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i rowów są:

- płyty ażurowe na skarpach - wg KPED-01.33 [13],

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub SST. Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.7. Oczyszczenie rowu

Oczyszczenie rowu polega na wybraniu namułu naniesionego przez wodę, ścięciu trawy i krzaków w obrębie rowu.

Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z remontowanych rowów i skarp należy wywieźć poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

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 jakości humusowania i obsiania

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

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię.

Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić szczelność przylegania poszczególnych płyt darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

6.4. Kontrola jakości brukowania

Kontrola polega na rozebraniu ok. 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

6.5. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt 5.6,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łąką 2 m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.

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:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie, darniowanie, brukowanie,
- m (metr) ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych.
- m (metr) remontowanego rowu.

8. ODBIÓR 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 wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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 wykonania ścieku przykrawężnikowego z dwóch rzędów – kostki:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- ew. wykonanie koryta,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie prefabrykatów,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1 m remontowanego rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie rowu,
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- ścięcie trawy i krzaków,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec
2. PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
3. PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
4. PN-B-14051	Krawężniki i obrzeża betonowe
5. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe
6. PN-B-14504	Zaprawa cementowa
7. PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8. PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
9. PN-R-65023	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
10. BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
11. BN-65/9226-01	Kolki faszynowe

10.2. Inne materiały

12. Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe roboty ziemne.
13. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

D-04.07.01
WARSTWA WYRÓWNAWCZA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wyrównania z betonu asfaltowego 0/16.

2 MATERIAŁY

2.1. Asfalt

W związku z wprowadzeniem PN-EN 12591:2002 (U), Instytut Badawczy Dróg i Mostów w porozumieniu z Generalną Dyрекcją Dróg Krajowych i Autostrad ustalił wymagane właściwości dla asfaltów z dostosowaniem do warunków polskich - tablica 1.

Tablica 1. Podział rodzajowy i wymagane właściwości asfaltu drogowego 35/50 PN-EN 12591:2002 (U) z dostosowaniem do warunków polskich

WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE				
1	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	35-50
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	50-58
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	%m/m	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost) nie więcej niż	%m/m	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	53
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	52
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE				
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	-5

2.2. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

2.3. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu należy stosować kruszywa podane w tablicy 2. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów
1	Kruszywo łamane zwykłe i granulowane z surowca skalnego oraz sztucznego (żużle), wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998	kl I, II, gat. 1, 2
2	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111 : 1996 [1]	-
3	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [19]	kl I, II, gat. 1, 2
4	Pasek wg PN-B- 11113 : 1996 [3]	gat. 1, 2 ¹⁾
5	Wypełniacz mineralny: wg PN-S-96504:1961 [12]	podstawowy
6	Asfalt drogowy wg PN-EN 12591 :2002	35/50
1) Stosunek piasku łamanego do naturalnego w mieszance mineralnej ≥ 1 2) Stosunek wypełniacza podstawowego do pyłów z odpylania ≥ 1		

3. SPRZĘT

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

- wyciarki (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiałek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców ogumionych ciężkich o regulowanym ciśnieniu w oponach,
- szczotek mechanicznych i/lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Asfalt

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

4.2. 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.

4.3. Kruszywo

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

4.4. Mieszanka mineralno - asfaltowa

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę 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 działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

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

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla 35/50 od 145°C do 165°C

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych i podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA i podbudowy z BA
1	Moduł sztywności petzania ¹⁾ MPa	$\geq 16,0$
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60°C , zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	$\geq 11,0$
3	Odkształcenie próbek j w., mm	od 1,5 do 3,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach j w., % v/v	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	$\leq 72,0$
6	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$
7	Wolna przestrzeń w warstwie, % v/v	od 4,5 do 9,0
1) dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA		

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

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z asfaltem 35/50 od 140° C do 170° C

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej może być niższa o 10°C od minimalnej temperatury podanej powyżej.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane i nośne. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Przed rozłożeniem warstwy podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej, podłoże należy skropić emulsją asfaltową zgodnie z ST D-04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych. Powierzchnie czołowe wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte taśmą asfaltową, asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16 \text{ m/s}$),

5.7. Wykonanie warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie

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

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

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

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem.

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

7. OBMIAŁ ROBÓT

Jednostką obmiarową jest t betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena wbudowania 1 t betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,

➤ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych |
| Żwir i mieszanka. | |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych |
| Piasek. | |
| 4. PN-EN 12591:1999 | Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych. |
| 5. PN-EN 12591:2002 (U) | Metody badań i wymagania wobec asfaltów drogowych. |
| 6. PN-EN 12592 | Asfalty i produkty naftowe. Oznaczanie rozpuszczalności. |
| 7. PN-EN 12593 | Asfalty i produkty naftowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Frassa. |
| 8. PN-EN 12607-1 | Asfalty i produkty naftowe. Oznaczanie odporności na twardnienie pod wpływem ciepła i powietrza. Metoda RTFOT. |
| 9. PN-EN 12606-1 | Asfalty i produkty naftowe. Oznaczanie zawartości parafiny. Metoda destylacyjna. |
| 10. PN-EN 1426 | Asfalty i produkty naftowe. Oznaczanie penetracji igłą. |
| 11. PN-EN 1427 | Asfalty i produkty naftowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia |
| Metoda pierścieni i kula. | |
| 12. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych. |
| 13. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 14. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
| 15. EN 22592 | Petroleum products. Determination of flash and fire points. Cleveland open cup method. |

10.2. Inne dokumenty

16. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
17. Procedury badań do projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno - asfaltowych - IBDiM, Warszawa 2002, Zeszyt 64
18. Warunki techniczne. Drogi kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
19. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kraszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. IBDiM+ Zeszyt 54, 1997r.
20. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).
21. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. IBDiM+ Zeszyt 54, 1997r.
22. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).