



**ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH
PRO-LAS
Józef Satola**

30-348 Kraków, ul. Grota-Roweckiego 17/33
telefon: 664-746-324

NIP 9441142113
REGON 121135960

jsatola.prolas@gmail.com

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

- OPRACOWANIE:** **PRZEBUDOWA SKŁADU DREWNA**
wraz z drogą przejazdową od drogi powiatowej nr 1409S
(Okrajnik-Łysina) do oddz. nr 163 w Leśnictwie Gilowice
- OBIEKT:** LEŚNICTWO GILOWICE
- LOKALIZACJA:** Jednostka ewidencyjna Łękawica
Obręb Okrajnik działki nr ewid. 487/16, 487/17, 1676/39,
1676/38, 876/6
- UMOWA NR:** 2717-0008-2021 **EGZ. NR:**
- INWESTOR:** PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE
LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO JELEŚNIA
34-340 Jeleśnia, ul. Suska 5

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Opracował	mgr inż. Józef Satola	drogowa	UAN-Upr. 518/89	
Sprawdził	mgr inż. Jacek Ryszka	drogowa	UAN-Upr. 232/89	

SPIS TREŚCI

D 00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
D 01.00.00	OBSŁUGA GEODEZYJNA
D 01.01.01	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych
D 02.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
D 02.01.01	Usunięcie pni i krzaków
D 03.00.00	ROBOTY ZIEMNE
D 03.01.01	Wykonanie wykopów i nasypów w gruntach III-IV kat.
D 04.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO
D 04.01.01	Wykonanie wodospustów drewnianych
D 04.02.01	Wykonanie narzutów kamiennych
D 05.00.00	PRZEPUST
D 05.01.01	Przepust pod koroną drogi z blach falistych
D 05.02.01	Umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym
D 06.00.00	NAWIERZCHNIA
D 06.01.01	Profilowanie i zagęszczenie podłoża
D 06.02.01	Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża
D 06.03.01	Podbudowa i nawierzchnia
D 06.04.01	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowanych na gorąco
D 06.05.01	Krawężniki betonowe
D 07.00.00	URZĄDZENIA DROGOWE
D 07.01.01	Bariery ochronne stalowe
D 08.00.00	OZNAKOWANIE
D 08.01.01	Znaki drogowe

D 00.00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Specyfikacja Techniczna D 00.00.00 Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych, dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach zadania „Przebudowa składu drewna wraz z drogą przejazdową od drogi powiatowej nr 1409S (Okrajnik-Łysina) do oddz. nr 163 w Leśnictwie Gilowice Obręb Okrajnik działki nr ewid. 487/16, 487/17, 1676/39, 1676/38, 876/6”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

D 00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
D 01.00.00	OBSŁUGA GEODEZYJNA
D 01.01.01	Odtworzenie (wyznaczenie) trasy i punktów wysokościowych
D 02.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
D 02.01.01	Usunięcie pni i krzaków
D 03.00.00	ROBOTY ZIEMNE
D 03.01.01	Wykonanie wykopów i nasypów w gruntach III-IV kat.
D 04.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO
D 04.01.01	Wykonanie wodospustów drewnianych
D 04.02.01	Wykonanie narzutów kamiennych
D 05.00.00	PRZEPUST
D 05.01.01	Przepust pod koroną drogi z blach falistych
D 05.02.01	Umocnienie dna i skarp narzutem kamiennym
D 06.00.00	NAWIERZCHNIA
D 06.01.01	Profilowanie i zagęszczenie podłoża
D 06.02.01	Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża
D 06.03.01	Podbudowa i nawierzchnia
D 06.04.01	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowanych na gorąco
D 06.05.01	Krawężniki betonowe
D 07.00.00	URZĄDZENIA DROGOWE
D 07.01.01	Bariery ochronne stalowe
D 08.00.00	OZNAKOWANIE
D 08.01.01	Znaki drogowe

Specyfikacje Techniczne zgodne są z zasadami „Wytucznych udzielania zamówień publicznych” Załącznik do zarządzenia nr 4 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 5 kwietnia 1995r. wydanych przez Generalną Dyрекję Dróg Publicznych i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do Robót.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

- 1.4.1. **Budowla drogowa** – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część, stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- 1.4.2. **Droga** – wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3. **Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.4. **Inżynier** – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, o której poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

- 1.4.5. **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach kontraktu.
- 1.4.6. **Korona drogi** – jezdnia z mijankami oraz pobocznymi.
- 1.4.7. **Ścianki i skrzydła podtrzymujące skarpy wykopu** – konstrukcja zdolna do przejścia czynnego parcia mas gruntu w przypadku, gdy zachodzi konieczność całkowitego lub częściowego zastąpienia skarpy nasypów lub wykopów.
- 1.4.8. **Jezdnia** – część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.9. **Przepust** – budowla o przekroju zamkniętym służąca do przepływu potoków wodnych pod nasypem korpusu drogowego.
- 1.4.10. **Wodospust** – budowla na powierzchni służąca dla ujęcia wód powierzchniowych i odprowadzenia poza nawierzchnie na stok.
- 1.4.11. **Konstrukcja nawierzchni** – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia, służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniający dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.12. **Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.13. **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.4.14. **Niweleta** – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi.
- 1.4.15. **Zjazd** – budowla o przekroju zamkniętym służąca do przepływu małych cieków wodnych pod nasypem korpusu drogowego.
- 1.4.16. **Księga obmiaru** – akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.4.17. **Laboratorium** – drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.18. **Nawierzchnia** – warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- 1.4.19. **Podbudowa** – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże, podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
Podbudowa zasadnicza – górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- 1.4.20. **Odpowiednia (bliżka) zgodność** – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.21. **Pas drogowy** – wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów.
- 1.4.22. **Pobocze** – część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.23. **Podłoże** – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.24. **Polecenie Inżyniera** – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.25. **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.26. **Przedsięwzięcie budowlane** – kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.27. **Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.28. **Przedmiar** – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.29. **Zadanie budowlane** – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Dokumentach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów i punktów poligonowych, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru Robót oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST. Na

Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione rysunki, obliczenia i dokumenty:

I.1. Część Opisowa

I.2. Część Rysunkowa

1. Wycinek z mapy warstwicznej (lokalizacja) w skali 1:10000.
2. Wycinek z mapy gospodarczej w skali 1:5000.
3. Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
4. Profil podłużny drogi w skali 1:100.
5. Przekroje poprzeczne drogi i placu manewrowo-postojowego w skali 1:100.
6. Przekroje normalne i szczegóły w skali 1:50 1:10.
7. Profil podłużny potoku Okrajnik w skali 1:100/200 oraz przekroje poprzeczne w skali 1:100.
8. Przepust z blach falistych na potoku Okrajnik w km 1+936 w skali 1:100, 1:50, 1:10.

I.3. Część Kosztorysowa

II. Materiały przetargowe – Specyfikacje Techniczne.

1.5.3. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. Specyfikacje Techniczne,
2. Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

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

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

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

- (a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- (b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

1. Lokalizację składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
2. Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

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

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera, Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Wykonawca powinien każdorazowo skalkulować cenę materiałów uwzględniając transport materiałów od wytwórcy do miejsca wbudowania.

2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy.

2.3. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST.

4. TRANSPORT

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy. Wykonawca powinien uwzględnić dopuszczalne nośności na obiektach, na drogach dojazdowych do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (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 wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

(a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,

(b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

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

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

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

6.3. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST., W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.4. DOKUMENTY BUDOWY

6.4.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

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

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

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, 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 będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

6.4.2. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.4.1 następujące dokumenty:

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

7. OBMIAR ROBOT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, 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 polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

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

8.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera, Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 7.5.

Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT

Podstawowym dokumentem do dokonania 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,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego. Sprawozdanie techniczne będzie 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.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. ODBIÓR OSTATECZNY

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

8.7. ODBIÓR POGWARANCYJNY

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późn. zm.);
- [2] Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych.
- [3] Warunki umowy.
- [4] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 marca 2006r. w sprawie szczegółowych zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego lasów.

D 01.00.00
D 01.01.01

OBSŁUGA GEODEZYJNA
ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) TRASY I PUNKTÓW
WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej jest wykonanie robót na budowie.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych według zasad niniejszej ST są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rury metalowe,
- bądź inne materiały akceptowane przez Inżyniera.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,5m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 do 0,2m i długość 1,5 do 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,3m i średnicy 0,05 do 0,08m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,5m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do wyznaczania trasy i punktów wysokościowych należy stosować sprzęt:

- teodolity,
- niwelatory,
- tyczki,
- taśmy
- lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT SPRZĘTU I MATERIAŁÓW

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

5.1. WYZNACZENIE PUNKTÓW NA OSI

Wykonawca przeprowadzi tyczenie osi trasy drogowej w zgodności z Dokumentacją Projektową. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż o 3cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1cm w stosunku do rzędnych projektu. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich, w odległościach zależnych od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy.

Wytyczenie osi trasy powinno być zaakceptowane przez Inżyniera.

5.2. WYZNACZANIE POŁOŻENIA OBIEKTÓW

Dla każdego obiektu należy wyznaczyć jego położenie w terenie – zgodnie z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrolę osnowy roboczej oraz prac pomiarowych należy prowadzić wg zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena 1km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych;
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami;
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych;
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1.	Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
Instrukcja techniczna G-3.	Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
Instrukcja techniczna G-1.	Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
Instrukcja techniczna G-2.	Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.

D 02.00.00
D 02.01.01

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
USUNIĘCIE PNI I KRZAKÓW

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem pni i krzaków.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO USUWANIA PNI I KRZAKÓW

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne;
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego;
- spycharki;
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT PNI I KARPINY

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym do 1km.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. ZASADY OCZYSZCZANIA TERENU PNI I KRZAKÓW

Roboty związane z usunięciem pni i krzaków obejmują wykarczowanie pni i krzaków, wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z pni i krzaków.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tek, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST D 02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

5.2. ZNISZCZENIE POZOSTAŁOŚCI PO USUNIĘTEJ ROŚLINNOŚCI

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

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyła się ona z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów p.poż.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA ROBÓT PRZY USUWANIU DRZEW I KRZAKÓW

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D 02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla pni – sztuka;
- dla krzaków – hektar;
- dla karpiny – metr przestrzenny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt. 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie pni i krzaków;
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu;
- zasypanie dołów;
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D 03.00.00
D 03.01.01

ROBOTY ZIEMNE
WYKONANIE WYKOPÓW I NASYPÓW W GRUNTACH
III-IV KATEGORII

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach III-IV kategorii.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach III-IV kategorii i obejmują:

- wykonanie wykopów z przemieszczeniem gruntu na nasypy;
- wykonanie wykopów z przemieszczeniem gruntu na odkład;
- wykonanie wykopów w gruntach skalistych;
- wykonanie nasypów.

2. MATERIAŁY (grunty)

Niniejsza ST dotyczy gruntów w wykopach zaliczonych do kategorii III-IV.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA WYKOPÓW

Do wykonania wykopów i przemieszczania gruntu może być stosowany sprzęt:

- spycharki 100KM;
- koparka podsiębierna o pojemności łyżki 0,6m³;
- wiertarki, młoty pneumatyczne, zrywarki, sprężarki spalinowe;
- ubijaki, płyty wibracyjne;
- lub inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera;
- wywrotki samochodowe.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT GRUNTU

Do transportu gruntu uzyskanego z wykopu na trasie, celem wbudowania w nasyp lub odkład, mogą być stosowane następujące środki transportu:

- spychacz S-100KM z przepychem na odległość do 60mb;
- wykop gruntu na nasyp koparką podsiębierną o pojemności łyżki 0,6m³ i transport na odległość 0,5km samochodami wywrotkami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed rozpoczęciem robót, wyznaczona zostanie trasa i punkty wysokościowe wraz ze wszystkimi zmianami, zatwierdzonymi przez Inżyniera.

5.2. ODWODNIENIE PASA ROBÓT ZIEMNYCH

Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli wskutek zaniedbań Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich trwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych

opłat ze strony Zamawiającego na te czynności, jak również za dowieziony grunt. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie wykazane w Dokumentacji Projektowej, np. przewody, itp., wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie Inżyniera, który podejmie decyzję odnośnie kontynuowania robót.

Roboty ziemne wykonać po usypaniu grodzy ziemnej z przeprowadzeniem wody rurą z PCV z pompowaniem wody.

5.3. WYKONYWANIE WYKOPÓW

5.3.1. Wykonywanie wykopów z przewiezieniem gruntu na odkład

Wykopy powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania warstwy konstrukcyjnych. Odspajanie i transport gruntów przewidzianych do budowy nasypów są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu.

5.4. ZAGĘSZCZENIE GRUNTU W WYKOPACH

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) podane w tablicy 1.

Tablica 1 Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s
	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa podłoża w wykopie o grubości 20cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

5.5. ODSPAJANIE MECHANICZNE GRUNTÓW SKALISTYCH

Odspajanie mechaniczne gruntów skalistych można przeprowadzać:

- młotami mechanicznymi, które zagłębia się w grunt w celu rozsadzenia go;
- zrywarkami, które rozluźniają grunt po przejeździe z zagłębionymi w grunt zębami.

Przy odspajaniu mechanicznym należy przestrzegać, aby:

- głębokość rozluźnienia gruntu nie wykraczała poza poziom koryta drogowego;
- nie odbywał się ruch maszyn i środków transportu po rozluźnionym gruncie;
- rozdrobnienie gruntu umożliwiało użycie środków do załadowania lub przemieszczenia gruntu (koparek, ładowarek, zgarniarek, równiarek, itp.).

5.6. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA NASYPÓW

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania, należy przestrzegać następujących zasad:

- nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów; nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości;
- grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania; przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej;
- grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu; grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu;
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5} \text{m/s}$) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$; kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem; ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody;
- jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku; takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp;
- grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp; Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Od strony nasypowej należy zostawić pnie oraz wykonać wycięcie stopni w zboczu o spadku górnej powierzchni wynoszącym około $4\% (\pm 1\%)$ i szerokości 1,0-2,5cm w celu zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu.

5.6.1. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia.

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu nie zagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inżyniera, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.6.2. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa nie zagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.6.3. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu, jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA WYKONANIA WYKOPÓW

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

- (a) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu pkt. 5.2.,
- (b) dokładność wykonania wykopów, zapewnienie stateczności skarp;
- (c) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) wykonanego wykopu, nasypu i odkładu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

D 04.00.00
D 04.01.01

ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO
WYKONANIE WODOSPUSTÓW DREWNIANYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wodospustów drewnianych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wodospustów z drewna kantówki.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Wodosput – element odwodnienia powierzchniowego jezdni wykonany z drewna kantówki lub z drewna okrągłego okorowanego.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA WODOSPUSTÓW

- kantówka o wym. 16×22cm z wyżłobieniem (frez) L=6,0m;
- paliki ϕ 8cm L=0,8m;
- belki główne ϕ 20-24cm z drewna okrągłego iglastego okorowane;
- deska z drewna twardego o wym. 45×500×6000mm;
- śruby 9×140mm 1szt./1,5m;
- klamry ciesielskie z pręta zbrojeniowego ϕ 12mm 1 szt./1,5m.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA WODOSPUSTÓW

- łańcuchowa piła spalinowa 2,2KM;
- wiertarka z wiertłami do drewna;
- łopaty i oskardy do wykonania wykopów;
- bijak ręczny do zagęszczania styków wodospustów z nawierzchnią;
- samochód dostawczy 3,5t.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT PRZY WYKONANIU WODOSPUSTÓW

Elementy na wykonanie wodospustów można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE I WBUDOWANIE WODOSPUSTÓW

5.1.1. Przygotowanie podłoża

Przy użyciu oskardów i łopat wykonać koryto pod wodospusty.
Zagęszczenie podłoża przy użyciu ręcznych ubijaków.

5.1.2. Montaż wodospustu

Montaż wodospustu z elementów wykonanych według rysunku konstrukcyjnego zał. nr 5.

Kantówka z drewna o wym. 16×22×600cm wyżłobiona (frez) o wym. (8+12)×8cm.

Zastabilizowanie palikami wodospustu (kantówki) palikami $\phi 8\text{cm}$ L=80cm jednostronnie po obu końcach wodospustu.

Bale okrągłe okorowane o średnicy $\phi 20\text{-}24\text{cm}$ przymocowane na desce z drewna twardego o wym. 45×500×6000mm śrubami stalowymi o średnicy $\phi 9\times 140\text{mm}$ w 1szt./1,5m oraz spiętymi kłami ciesielskimi z pręta zbrojeniowego $\phi 12\text{mm}$ 1szt./1,5m.

5.1.3. Wbudowanie wodospustów

Wbudowanie wodospustów, zasypanie z zagęszczeniem styku kantówki z nawierzchnią.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA WODOSPUSTÓW

Kontrola polega na odbiorze:

- wykonania koryta pod wodospust i jego zagęszczenia;
- jakości drewna do wykonania wodospustu;
- stopnia zagęszczenia styków wodospustu nawierzchnia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA WODOSPUSTU

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) wykopu, drewna, szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania 1m wykonania wodospustu obejmuje:

- wykonanie wykopu pod wodospust;
- montaż wodospustu z drewna kantówki i okrągłego okorowanego;
- wbudowanie wodospustu;
- zagęszczenie styków;
- wykonanie narzutu kamiennego na wylocie wodospustu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom I Roboty ogólnobudowlane wyd. Arkady 1989

PN-B-03150 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych

1. WSTĘP**1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem narzutu kamiennego.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem narzutu kamiennego.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. *Kamień narzutowy* – kamień narzutowy nieobrobiony lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach o ciężarze powyżej 50kg.

2. MATERIAŁY**2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW**

- kamień narzutowy grub. 20cm powyżej 50kg.

3. SPRZĘT**3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA NARZUTU**

- żuraw samochodowy samojezdny

4. TRANSPORT**4.1. TRANSPORT PRZY WYKONANIU NARZUTU**

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. UKŁADANIE NARZUTÓW**

Narzut należy układać we wcześniej wykonanym wykopie przy użyciu żurawia lub ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. KONTROLA JAKOŚCI NARZUTU**

Kontrola polega na wizualnej ocenie ułożenia kamienia przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA NARZUTU

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m³) ułożonego narzutu.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania 1m³ umocnienia skarpy narzutem kamiennym

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- dostarczenie i wbudowanie materiałów;
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-11112:1996	Kruszywa łamane.
PN-B-11104:1960	Kamień łamany.

D 05.00.00
D 05.01.01

PRZEPUST
PRZEPUST POD KORONĄ DROGI Z BLACH FALISTYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepustu stalowego z blachy falistej pod koroną drogi.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej, stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustu z blachy falistej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Przepust z blachy falistej – konstrukcja przepustu drogowego wykonanego z zakrzywionych arkuszy specjalnie profilowanej blachy falistej, łączonych ze sobą za pomocą śrub, wokół którego znajduje się odpowiednio zagęszczony grunt zasypki.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu z blachy falistej są:

- arkusze blachy falistej;
- elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej jak śruby, nakrętki, podkładki;
- materiały izolacyjne do ewentualnego wykonywania izolacji powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu;
- ewentualnie beton na fundament, ścianki czołowe, bloki dociażające oraz na wykładzinę wewnątrz przepustu;
- materiały kamienne i kruszywo do ewentualnego wykonania ścianek czołowych, umocnienia skarp i rowów poza przepustem;
- grunt do zasypki przepustu;
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, itp.

Wymagania dla materiałów do budowy konstrukcji przepustu (arkusze blachy falistej, śruby, nakrętki, podkładki, itp.) powinny być określone w dokumentacji projektowej lub ST.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobatę techniczną).

2.2. ARKUSZE BLACHY FALISTEJ

Arkusze z blachy falistej charakteryzują się różną grubością blachy, różnymi profilami sfałowania, różnym zakrzywieniem arkuszy zależnym od wielkości przekroju poprzecznego przepustu oraz od grubości warstwy nasypu nad przepustem.

Gatunek stali, z którego są wykonywane arkusze blachy, jest określony przez producenta. Blacha w czasie produkcji musi być zabezpieczona przed korozją przez galwanizację, ocynkowanie ogniowe lub metalizację cynkiem. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego blach ustala producent, a w przypadku braku wystarczających danych warstwa ochronna cynku powinna mieć grubość 60µm.

Rodzaj blachy falistej do budowy przepustu musi być zgodny z dokumentacją projektową i ST. Blacha falista musi posiadać dokument dopuszczający blachę do stosowania, wymieniony w pkt 2.1.

Arkusze blach falistych można składować w stosach, każdy typ i profil sfałowania osobno, co ułatwia jednakowa krzywizna arkuszy. Przemieszczać arkusze należy ostrożnie, aby nie uszkodzić fabrycznego zabezpieczenia antykorozyjnego.

2.3. ELEMENTY STALOWE DO ŁĄCZENIA ARKUSZY BLACHY FALISTEJ

Rodzaje elementów do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być określone w instrukcji montażu producenta przepustów lub aprobacie technicznej, w zależności od grubości łączonych blach, typu sfalowania blachy i długości łączonych arkuszy, a w przypadku braku wystarczających ustaleń można stosować je zgodnie z poniższymi wskazaniami:

- śruby klasy 8.8 lub 10.9 według PN-M-82054-03 ;
- nakrętki klasy 8 lub 10 według PN-M-82054-09 ;
- podkładki według PN-M-82006.

Wszystkie elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób określony w katalogu fabrycznym producenta przepustu lub w aprobacie technicznej, a w przypadku braku ustaleń, grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 60µm.

Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.4. MATERIAŁY IZOLACYJNE

Do robót izolacyjnych przepustu z blachy falistej należy stosować materiały wskazane w dokumentacji projektowej lub ST, jak np.

- emulsję kationową według BN-68/6753-04 lub według aprobaty technicznej wydanej przez upoważnioną jednostkę;
- lepik asfaltowy na zimno według PN-B-24620;
- lepik asfaltowy na gorąco według PN-C-96177;
- bitgum lub inną masę dyspersyjną asfaltowo-gumową według BN-90/6753-12;
- inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną za zgodą Inżyniera.

2.5. BETON I JEGO SKŁADNIKI

Klasa betonu na ścianki czołowe, fundamenty, wykładzinę wewnątrz przepustu i inne elementy, powinna być zgodna z dokumentacją projektową, lecz nie niższa niż klasa B30.

Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 z tym, że jego nasiąkliwość powinna być nie większa niż 4%, stopień wodoszczelności – co najmniej W8, a stopień mrozoodporności – co najmniej F150.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” (zaleca się cement klasy 42,5) i powinien spełniać wymagania PN-B-19701.

Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712.

Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub ST, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010.

Pręty zbrojenia mogą być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa lub ST. Pręty zbrojenia powinny odpowiadać PN-B-06251. Właściwości mechaniczne stali używanej do zbrojenia betonu powinny odpowiadać PN-B-03264.

2.6. MATERIAŁY DO WYKONANIA ŚCIANEK CZOŁOWYCH PRZEPUSTU I UMOCNIEŃ SKARP ORAZ WLOTU I WYLOTU ROWÓW POZA PRZEPUSTEM

Materiały do wykonania ścianek czołowych przepustu i umocnienia skarp, rowów, itp. powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST i powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- beton i żelbet według pkt 2.5;
- kamień łamany według BN-70/6716-02 i PN-B-01080;
- brukowiec według PN-B-11104;
- żwir i mieszanka według PN-B-1111;
- kruszywo kamienne łamane według PN-B-11112;
- piasek według PN-B-11113;
- zaprawa cementowa według PN-B-14501.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA PRZEPUSTU

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu z blachy falistej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów;
- żurawi samochodowych;
- sprzętu do montażu przepustów z blach falistych w zależności od wielkości otworu: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia blach, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach, itp.;
- sprzęt zagęszczający zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasypki przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców;
- sprzęt do transportu blach.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT BLACH FALISTYCH I ELEMENTÓW ŁĄCZĄCYCH

Arkusze blach falistych można pogrupować w zależności od rodzaju sfalowania i krzywizny arkuszy i układać jeden na drugim oraz transportować po kilkadziesiąt sztuk razem.

Transport blach falistych oraz ich załadunek i wyładunek musi być wykonane starannie tak, aby nie uszkodzić fabrycznej powłoki ochronnej blach. Nie wolno uderzać blachami o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po gruncie.

Śruby, nakrętki, podkładki należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje: roboty przygotowawcze, wykopy, podłoże pod przepust, roboty betonowe, montaż przepustu z blach falistych, izolację przepustu, zasypkę przepustu, wykładzinę na dnie przepustu, ewentualnie ścianki czołowe przepustu lub umocnienie skarp wlotu i wylotu oraz umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem.

Przepusty montuje się ze specjalnie profilowanej blachy, dostarczonej przez producentów wraz z kompletem elementów łączących.

Przepusty z blachy falistej stosowane są do przeprowadzenia cieków wodnych.

Przepusty układa się na odpowiednio wyprofilowanym podłożu gruntowym względnie na podsypce.

Zasypka wokół przepustu podlega ściśle określonej sposobowi wykonania w celu zachowania kształtu przepustu.

Dopuszczalna grubość nadsypki nad przepustem jest ustalana przez producenta przepustów w zależności od kształtu i wymiarów przekroju poprzecznego i grubości blachy przepustu.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Roboty przygotowawcze przy budowie przepustu obejmują czynności przewidziane w dokumentacji projektowej, określone w ST, w tym m.in.:

- odwodnienie terenu budowy z ewentualnym przełożeniem koryta ciekłu do czasu wybudowania przepustu;
- regulacji ciekłu na odcinku posadowienia przepustu.

5.3. WYKOP POD PRZEPUST

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-02205.

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

Zaleca się wykonywanie wykopu szerokoprzestrzennego ręcznie do głębokości 2,0m, a koparką do 4,0m.

Przy głębokości wykopu powyżej 4,0m należy go wykonywać stopniami (piętami) z tym, że dla każdego stopnia powinien być urządzony wyjazd dla środków transportowych oraz przewidziane odprowadzenie wody.

Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0m poniżej poziomu piezometrycznego wody gruntowej.

Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości 0,6-0,8m na pracę ludzi i ewentualne zabezpieczenie ściany wykopu.

5.4. PODŁOŻE POD PRZEPUST

Pod przepustem należy wykonać warstwę podsypki grubości 50cm.

Powierzchnia podłoża lub podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu przepustu, gdyż po ułożeniu przepustu nie ma możliwości jej uzupełnienia lub dogęszczenia.

Powyższe wskazania należy uzupełnić w ST wymaganiami wynikającymi z warunków konkretnej lokalizacji.

5.5. MONTAŻ PRZEPUSTU Z BLACH FALISTYCH

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny.

Montaż przepustu musi przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta przepustów, a w przypadku jej braku lub niepełnych danych – zgodnie z poniższymi wskazaniem.

Montaż przepustu może być wykonany w miejscu ostatecznej lokalizacji przepustu lub poza nią.

Wstępny montaż polega na łączeniu arkuszy za pomocą kilku śrub usytuowanych w pobliżu osi arkuszy, które nie mogą być dokręcone. Po zmontowaniu w ten sposób pierwszego pierścienia o szerokości arkusza, montuje się pierścieni sąsiedni.

Śruby zawsze umieszcza się w kierunku od środka arkusza ku jego narożom. Nie wolno wkładać w otwory śrub narożnikowych przed umieszczeniem i dokręceniem śrub pozostałych. Naprowadzanie otworów, gdy śruby nie są jeszcze dokręcone, można wykonywać za pomocą prętów stalowych. Śruby należy dokręcać stopniowo i równomiernie zaczynając zawsze z jednego końca konstrukcji po zmontowaniu wszystkich arkuszy blachy falistej.

Operację dokręcania śrub należy powtórzyć sprawdzając czy wszystkie śruby są odpowiednio napięte. Nie wolno przekraczać zadanej siły naciągu śrub, określonej w instrukcji montażu.

W przypadku przepustów dużych rozmiarów ich montaż można prowadzić z rusztowań ustawionych we wnętrzu przepustu lub zmontowanych na podwoziu samochodowym. Do prac montażowych na zewnątrz przepustu stosuje się zwykle drabiny.

Przepusty zmontowane w częściach lub w całości poza miejscem ostatecznej lokalizacji mogą być przenoszone za pośrednictwem dźwigów oraz specjalnych uchwytów oraz zawiesi.

5.6. ZASYPKA PRZEPUSTU

Zasyпка przepustu powinna być wykonana ściśle według instrukcji producenta przepustów lub dokumentu dopuszczającego do stosowania przepustów (np. aprobaty technicznej), gdyż praca przepustu polega głównie na przenoszeniu parcia zagęszczonego wokół niego gruntu zasyпки. W przypadku niepełnych danych zawartych w instrukcji wykonywania zasyпки należy przestrzegać poniższych wskazówek.

Pierwsza warstwa zasyпки ma na celu stabilizację dolnych naroży przepustu, w związku z czym musi być nawilżana z regularnością określoną w PN-S-02205 oraz energicznie zagęszczana, aby ułatwić penetrację ziarn zasyпки pod dolne blachy narożne, gdzie występują największe naciski wywierane przez konstrukcję na podłożu.

Następnie zasypkę wykonuje się warstwami poziomymi 20-30cm grubości, naprzemiennie po obu stronach przekroju w ten sposób, aby poziom zasyпки po obu stronach był taki sam. Każda warstwa powinna być zagęszczana. W przypadku stosowania sprzętu mechanicznego do zagęszczania zasyпки, należy dbać o nieuszkodzenie konstrukcji metalowej przepustu i jego powłoki ochronnej. W bezpośrednim otoczeniu przepustu (0,1-1,0m) zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny – zaleca się stosować, np. ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne.

W przypadku wykonywania zasyпки wokół przepustów o przekrojach otwartych (łukowych) w celu utrzymania właściwego kształtu przekroju i uniknięcia przemieszczenia się przepustu na boki lub ku górze, zaleca się rozpocząć zasypkę przykrywając warstwą gruntu przepust od góry do dołu:

- w środku długości przepustu, jeśli nie ma on ścianek czołowych;
- na obydwu końcach, jeśli ma on ścianki czołowe.

Zasyпка wokół przepustu na odległość około 20cm od jego powierzchni zewnętrznej powinna być wykonana z gysu jednofrakcyjnego o średnicy ziarn do 4mm, odpowiadającego wymaganiom PN-B-11112.

Pozostałą zasypkę wykonuje się z materiału używanego zazwyczaj do budowy nasypów według zaleceń podanych w PN-S-02205.

Powierzchnia zasyпки obejmuje zwykle strefę o szerokości trzykrotnie większej od rozpiętości lub średnicy przepustu po obu jego stronach.

Po wykonaniu nad kluczem przepustu warstwy zasyпки o grubości 60cm lub równej 1/6 jego rozpiętości, zagęszczanie można dalej prowadzić według D 02.01.01 „Wykonanie nasypów”. Ciężki sprzęt można wprowadzić dopiero, gdy wysokość naziomu nad kluczem osiągnie 1,2m.

W celu zwiększenia trwałości przepustu i uniknięcia korozji jego powierzchni zewnętrznych, zalecane jest stosowanie jako zasyпки materiałów mających wskaźnik pH 7.

Podczas zagęszczania zasyпки należy stale kontrolować wymiary wewnętrzne przepustu. Kontrolę taką wykonuje się systemem pomiarowym w pionie i poziomie w wielu punktach przekroju poprzecznego. Nie dopuszcza się przemieszczeń większych niż 1% w dowolnym kierunku od pierwotnego kształtu. Arkusze blachy nie powinny stracić swej pierwotnej krzywizny. Szczególnie należy unikać tworzenia się nawet niewielkich załamów w kierunku do wewnątrz przepustu, w miejscach styków arkuszy łączonych na śruby. W przypadku wystąpienia zmian wymiarów wewnętrznych przepustu należy dociągnąć śruby, które mogły ulec poluzowaniu podczas wykonywania zasyпки.

5.7. ŚCIANKI CZOŁOWE I UMOCNIEŃ SKARPY WLOTU LUB WYLOTU PRZEPUSTU

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje wykonanie ścianek czołowych lub umocnienia skarpy wlotu lub wylotu, to w zależności od typu, należy wykonać następujące czynności, przy:

- ściance betonowej – wykonać ławę fundamentową z betonu klasy według dokumentacji projektowej, ustawić deskowanie, ułożyć i zagęścić mieszankę betonową w deskowaniu; wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem i wyprawić widoczne ściany;
- ściance żelbetowej – jak dla ścianki betonowej, lecz z ułożeniem zbrojenia po ustawieniu deskowania;
- murku z kamienia łamanego – wykonać ławę fundamentową z betonu z wyrównaniem i ręcznym zagęszczeniem, wykonać murek z kamienia łamanego na zaprawie cementowej, wykonać spoinowanie powierzchni widocznych murka.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji:

- aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na blachy faliste przepustów, śruby, nakrętki, podkładki, itp., wydaną przez uprawnioną jednostkę;
- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak pręty zbrojeniowe, cement;
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w punktach 5.2 i 5.3.

6.2.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową;
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu;
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie;
- zagęszczenie podsypki według BN-77/8931-12.

6.2.3. Kontrola wykonania robót betonowych

W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać kontrolę składników betonu, mieszanki betonowej i wykonanego betonu zgodnie z wymaganiami ST D 04.01.01 „Przepusty pod koroną drogi”.

6.2.4. Kontrola montażu przepustu z blach falistych

Kontrola wykonania montażu przepustu z blach falistych powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiału na przepust (np. w aprobacie technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- prawidłowości wstępnego montażu blach;
- sposobu umieszczania śrub łączących blachy;
- poprawności dokręcania śrub;
- prawidłowości ewentualnego wykonania rusztowań do montażu przepustu;
- poprawności ewentualnego wykonania bloków dociążających i połączenia ich z przepustem;

- prawidłowości posadowienia przepustu na podłożu lub podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

6.2.5. Kontrola robót izolacyjnych

Izolację powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu należy sprawdzić przez oględziny i badania, zgodnie z wymaganiami punktu 5.8 w zakresie:

- jednolitości i ciągłości powłoki na powierzchni przepustu;
- liczby położonych warstw izolacji;
- grubości powłoki izolacyjnej;
- prawidłowości pokrycia izolacją powierzchni dna przepustu, w przypadku przewidzianego wykonywania na niej betonowej wykładziny.

6.2.6. Kontrola wykonania zasyпки przepustu

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta.

Kontrola wykonania zasyпки przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasyпки wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu;
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasyпки z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu;
- poprawności wykonania zasyпки i prowadzenia zagęszczania zasyпки w bezpośrednim otoczeniu przepustu ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej;
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasyпки;
- powierzchni wykonywanej zasyпки;
- niedokształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasyпки.

6.2.7. Kontrola wykonania ścianek czołowych, umocnienia skarpy i rowów wlotu lub wylotu przepustu

W czasie wykonywania ścianek czołowych przepustu należy przeprowadzić następujące badania dla:

- a) ścianki betonowej – zgodnie z wymaganiami punktu 6.2.3;
- b) ścianki żelbetowej – zgodnie z wymaganiami punktu 6.2.3 polegającymi na sprawdzeniu średnic, ilości i rozmieszczenia zbrojenia w porównaniu z dokumentacją projektową;
- c) murku z kamienia łamanego;
 - sprawdzenie prawidłowości ułożenia i wiązania kamieni w murze przez oględziny;
 - sprawdzenie grubości muru z dopuszczalną odchyłką $\pm 20\text{mm}$;
 - sprawdzenie grubości spoin, w tym: pionowych $12\text{mm} + 8\text{mm}$ lub -4mm i poziomych $10\text{mm} + 10\text{mm}$ lub -5mm ;
 - sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi muru, w tym: odchylenie krawędzi od linii prostej 6mm/m , skrzywienie powierzchni muru 15mm/m , odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego 6mm/m .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest metr (m) wykonanego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany wykop;
- wykonane podłoża pod przepust;
- ewentualnie wykonane fundamenty;
- przepust na podłożu lub podsypce;

- ewentualnie wykonana izolacja przepustu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania 1m przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wraz z odwodnieniem;
- dostarczenie materiałów;
- przygotowanie podłoża pod przepust;
- ewentualne wykonanie fundamentów i ich pielęgnacja;
- ewentualnie wykonanie ścianek czołowych z ewentualnym deskowaniem i ich pielęgnacją;
- montaż przepustu z blach falistych z ewentualnym przeniesieniem go, jeśli montaż był wykonany poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu z ewentualnym wykonaniem i zamontowaniem bloków dociążających przepust;
- ewentualną izolację powierzchni zewnętrznej przepustu;
- zasypkę przepustu wykonaną zgodnie z instrukcją z zagęszczeniem warstwami;
- ewentualne wykonanie wykładziny na dnie przepustu z uprzednią izolacją jego powierzchni;
- ewentualne umocnienie skarpy przy wlocie i wylocie przepustu;
- umocnienie wlotu i wylotu rowu poza przepustem;
- uporządkowanie terenu;
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06712	Kruszywo mineralne do betonu.
PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec.
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-M-82006	Podkładki okrągłe dokładne.
PN-M-82054-03	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów.
PN-M-82054-09	Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne nakrętek.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany.
BN-68/6753-04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych.
BN-90/6753-12	Masa dyspersyjna asfaltowo-gumowa.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. INNE MATERIAŁY

Katalogi producentów przepustów z blach falistych.

1. WSTĘP**1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem dna i skarp narzutem kamiennym.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem dna i skarp narzutem kamiennym.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. *Kamień narzutowy* – kamień narzutowy nieobrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach o ciężarze powyżej 50kg i grubości 20cm i o średnicy 50-80cm.

2. MATERIAŁY**2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW**

- kamień narzutowy powyżej 50kg.

3. SPRZĘT**3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA NARZUTU**

- żuraw samochodowy samojezdny;
- ubijaki stalowe o masie 25-35kg.

4. TRANSPORT**4.1. TRANSPORT PRZY WYKONANIU NARZUTU**

Kamień można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. UKŁADANIE NARZUTÓW**

Narzut należy układać we wcześniej wykonanym wykopie przy użyciu żurawia lub ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. KONTROLA JAKOŚCI NARZUTU**

Kontrola polega na wizualnej ocenie ułożenia kamienia przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. JEDNOSTKA OBMIAROWA NARZUTU

Jednostką obmiarową jest metr sześcienny (m^3) ułożonego narzutu.
Zalanie narzutu kamiennego betonem B-30 (m^2).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania $1m^3$ umocnienia dna i skarp narzutem kamiennym:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze;
- dostarczenie i wbudowanie materiałów;
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-11112:1996	Kruszywa łamane.
PN-B-11104:1960	Kamień łamany.

D 06.00.00
D 06.01.01

NAWIERZCHNIA
PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczaniem podłoża.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Przy wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- a) do profilowania podłoża
 - równiarki samojezdne lub z ukośnie ustawionym lemieszem;
 - sprzęt uzupełniający ręczny;
- b) sprzęt zagęszczający walce statyczne, walce wibracyjne oraz płyty wibracyjne.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie profilowania i zagęszczanie podłoża można rozpocząć dopiero po odebraniu wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia w korpusie ziemnym. Tylko za zgodą Inżyniera możliwe jest wcześniejsze wykonanie profilowania i zagęszczanie podłoża; przy tym w dobrych warunkach atmosferycznych. Do wykonania i profilowania należy przystąpić bezpośrednio przed wykonaniem warstw podbudowy i nawierzchni. Rodzaj sprzętu należy dostosować do rodzaju gruntu zalegającego w podłożu. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowania. Zagęszczanie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481, wskaźnik zagęszczania należy określić zgodnie z BN-77/8931-12.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA RÓWNOŚCI

Kontrola równości polega na sprawdzeniu w sposób ciągły zgodności z Dokumentacją Projektową pochyłeń podłużnych i spadków poprzecznych.

6.2. KONTROLA ZAGĘSZCZENIA

Wyprofilowane podłoża należy dogęścić do głębokości 50 cm, a wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,97 według próby Proctora.

6.2.1. Nośność

Moduł wtórny $E2 \geq 60 \text{MPa}$, ugięcie pod kołem samochodu 57,5kN mierzone belką Benkehnana $\leq 1,8 \text{mm}$.

6.3. SPADKI POPRZECZNE

Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem (tolerancja $\pm 0,5\%$) badane co 20,0m.

6.4. RZĘDNE NIWELETY ROBÓT ZIEMNYCH

Rzędne niwelety robót ziemnych należy sprawdzać co 25,0m.

6.5. UKSZTAŁTOWANIE OSI KORONY

Ukształtowanie osi korony należy sprawdzać w punktach głównych trasy i w innych dodatkowych punktach, rozmieszczonych nie rzadziej niż co 100,0m. Tolerancja przesunięcia osi w planie w stosunku do osi proj. do 5cm.

6.6. SZEROKOŚĆ KORONY

Szerokość koryta należy sprawdzać co 30,0m (tolerancja +10cm i -5cm).

7. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie badania i pomiary według pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m²) wykonanego profilowania z zagęszczeniem podłoża do wartości Is-0,95 oraz formowaniem i zagęszczeniem poboczy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-81/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-60/B-04493	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
PN-68/B-6050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-55/B-04492	Grunty budowlane. Badanie właściwości fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności.
BN-70/8931-05	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej z piasku grubości minimum 10cm na odcinkach według dokumentacji.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Warstwa odsączająca – warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.2. Geowłóknina – geosyntetyk spełniający rolę warstwy seperacyjno-wytrzymałościowej.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałem zastosowanym przy wykonaniu warstwy odsączającej jest piasek według PN-B-11113, geowłóknina.

2.2. WYMAGANIA DLA KRUSZYWA

Kruszywo do wykonania warstwy odsączającej powinno spełniać następujące warunki:

- szczelności ≤ 5 ;
- zagęszczalności ≥ 5 ;
- wskaźnik wodoprzepuszczalności $k > 8\text{m/dobę}$;
- wskaźnik piaskowy według PN-EN 933-8/2001 $W_p > 35$.

Geowłóknina powinna spełniać następujące warunki:

- gramatura 260g/m^2 ;
- wytrzymałość na rozciąganie 20kN/m .

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

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

- równiarek;
- walców statycznych gładkich;
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT KRUSZYWA

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

Syntetyki przewozić zgodnie z instrukcją producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

Warstwę odsączającą należy układać pod konstrukcją nawierzchni na warstwie ulepszonego podłoża. Minimalna grubość warstwy odsączającej wynosi 10cm w najcieńszym miejscu i należy ją wykonać jednowarstwowo.

5.2. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZENIE KRUSZYWA

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki lub ręcznie, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość założonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektową. Zagęszczenie warstwy należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac w kierunku jej górnej krawędzi. Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej powinien wynosić $I_s > 1,0$ lub $I_0 \leq 2,2$ $E_2 \geq 100\text{MPa}$ (na powierzchni warstwy) według PN-S-02205/98. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od 20% do +10% jej wartości.

5.3. ODCINEK PRÓBNY

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy;
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu;
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy odsączającej na budowie. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.4. UTRZYMANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymana w dobrym stanie. Dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2.2.

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczania warstwy odsączającej:

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość warstwy odsączającej	1 raz na parkingach i składnicach
2	Równość podłużna	w sposób ciągły plano grafem albo co 20m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	4 razy co 50m
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	4 razy co 50m
5	Rzędne wysokościowe	co 100m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100m
7	Grubość warstwy odsączającej	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²
8	Nośność warstwy odsączającej: moduł odkształcenia ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każdym parkingu lub składnicy co najmniej w 2 punktach na każde 100m

^{*)} dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.2.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm i –5cm.

6.2.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekroczyć 20mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1cm i –2cm.

6.2.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm i –2cm. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównania i ponowne zagęszczenie.

6.2.7. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia I_s warstwy odsączającej, określony według BN-77/8931-12 lub badań płytą według PN-S-02205/98, nie powinien być mniejszy od 1, a wtórny moduł odkształcenia E_2 określony według PN-S-02205/98 musi wynosić co najmniej 100MPa. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5/2001. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od 20% do +10%.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) wykonanej warstwy odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena $1m^2$ wykonanej warstwy odsączającej obejmuje:

- prace pomiarowe;
- dostarczenie i założenie na ulepszonym podłożu warstwy odsączającej grubości 20cm;
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu;
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST;
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-EN 1097-5/2001	Kruszywa mineralne.
PN-B-11113/96	Piasek.
PN-EN 933-8/2001	Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudów z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie według PN-S-06102 i obejmują:

- podbudowa z kruszywa łamanego niesortowanego 0-63mm;
- nawierzchnia z tłucznia sortowanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

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

- a) **podbudowa zasadnicza z kamienia łamanego stabilizowanego mechanicznie** – warstwa grubości 25cm z kruszywa łamanego niesortowanego 0-63mm;
- b) **nawierzchnia grubości 15cm z mieszanki z kruszywa łamanego sortowanego 0-31,5mm stabilizowanego mechanicznie** – warstwa zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę jezdnią nawierzchni drogowej.

2. MATERIAŁY

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

- podbudowa zasadnicza warstwa grubości 35cm z kruszywa łamanego 0-63mm stabilizowanego mechanicznie, kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny według PN-S-06102, PN-1111:1996;
- krzywa uziarnienia kruszywa określona według PN-B-06714 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia na dolne warstwy podbudów zasadniczych; wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo;
- nawierzchnia grubość warstwy 15cm z mieszanki z kruszywa łamanego o uziarnieniu ciągłym sortowanym 0-31,5mm będącym mieszanką frakcji dla górnych warstw podbudowy według PN-S-06102, PN1112:1996.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa określona według PN-B-06714 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia na górne warstwy podbudów. Wykonawca powinien skalkulować cenę kruszywa uwzględniając transport od wytwórni do miejsca wbudowania.

2.2. WODA

Należy stosować wodę według PN-B-32250.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA PODBUDOWY I NAWIERZCHNI

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

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę; mieszanki powinny zapewnić wytwarzanie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej;
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki;
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub stalowych do zagęszczenia; w miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT KRUSZYWA

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

Wykonawca powinien uwzględnić dopuszczalne nośności na obiektach na drogach dojazdowych do placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. WYKONANIE PODBUDOWY I NAWIERZCHNI

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

5.2. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA

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

5.3. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZENIE MIESZANKI

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równości projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Każda warstwa podbudowy powinna być profilowana i zagęszczona oddzielnie. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy według BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,0$ dla kruszywa naturalnego 60. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

5.4. ODCINEK PRÓBNY

Co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy;
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu;
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy odsączającej na budowie. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

5.5. UTRZYMANIE PODBUDOWY

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości według PN-B-06714, BN-64/8931, PN-S-06102.

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami dla kruszyw uziarnienia według PN-B-06714 dla poszczególnych warstw – jedno badanie na 600m².

6.2.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według Proctora, zgodnie z PN-B-04481 z tolerancją +10% i -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 jedno badanie na 600m².

6.2.3. Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 jedno badanie na 1000m². Zagęszczenie podbudowy i nawierzchni stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

6.2.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości kruszywa według PN-B-06714, BN-64/8931, PN-S-06102. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

6.3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY I NAWIERZCHNI

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

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

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

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy i nawierzchni	10 razy na 1km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1km
5	Rzędne wysokościowe	co 100m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²
8	Nośność podbudowy: moduł odkształcenia ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000m; co najmniej w 20 punktach na każde 1000m

^{*)} dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych

6.3.2. Szerokość podbudowy i nawierzchni

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

6.3.3. Równość podbudowy i nawierzchni

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub plano grafem zgodnie z BN-68/8931-04 [24].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10mm dla podbudowy zasadniczej;
- 20mm dla podbudowy pomocniczej.

Nierówności nawierzchni: 15mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy i nawierzchni

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i nawierzchni

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

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy, ulepszonego podłoża i nawierzchni

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

6.3.7. Grubość podbudowy, ulepszonego podłoża i nawierzchni

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

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$;
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.3.8. Nośność podbudowy

Moduł odkształcenia według BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4.

Ugięcie sprężyste według BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4 Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy				
	wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem (mm)		minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30cm (MPa)	
		40kN	50kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,00	1,40	1,60	60	120
80	1,00	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m^2) wykonanej warstwy podbudowy i nawierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania $1m^2$ podbudowy i nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą;
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania;
- ułożenie mieszanki;
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej;
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-64/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
BN-64/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D 06.04.01**NAWIERZCHNIA Z MIESZANEK MINERALNO-BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWYWANYCH NA GORĄCO****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z mieszank mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco:

- z betonu asfaltowego 0-10mm ścisłego w warstwie ścieralnej;
- z betonu asfaltowego 0-25mm częściowo zamkniętego w warstwie wiążącej.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wykonanie nawierzchni z mieszank mineralno-bitumicznych:

- warstwa wiążąca grubości 4cm;
- warstwa ścieralna grubości 4cm.

2. MATERIAŁY**2.1. KRUSZYWO I DODATKI**

Do mieszank mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco należy stosować kruszywa łamane, naturalne i naturalne uszlachetnione - na warstwę ścieralną:

- grysy kl. I wg BN-84/6774-02,
- piasek łamany lub kruszywo drobne granulowane kl I i II,
- piasek gat. I lub II wg BN-87/6774-04;
- geosiatka o wytrzymałości min. 80kN/m;
- krawężniki o wym. 12×25cm z oporem;
- beton.

3. SPRZĘT

- wytwórnia mieszank;
- układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni z automatycznym sterowaniem pozwalającym na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością, z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczania;
- walce gładkie stalowe dwuwałowe;
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach w granicach 0,2~0,8MPa. Do zagęszczania mieszanki zaleca się użycie zestawu walca gładkiego stalowego z walcem ogumionym o regulowanym ciśnieniu w oponach oraz do wygładzenia - walca dwuwałowego średniego.

4. TRANSPORT

Do transportu mieszanki można używać wyłącznie samochodów-wywrotek o dużej ładowności, tj. min. 10Mg. Czas transportu mieszanki na budowę nie może przekraczać 1 godziny (około 30 km). Powierzchnię wewnętrzną skrzyni samochodów-wywrotek przed załadunkiem należy spryskać środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki. Samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu. Skrzynie samochodów-wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotkę.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA**

Podłoże dla objętych niniejszą Specyfikacją warstw stanowi podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg ST D 04.04.02.

5.1.1. Kontrola jakości wykonanego podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności:

- spadków poprzecznych, pochyłeń podłużnych oraz równości - w sposób ciągły nie rzadziej niż 50m;
- zagęszczenia podbudowy co najmniej w 2 przekrojach na działce roboczej, z wymaganiami dla podbudowy wg Dokumentacji Projektowej i ST wymienionymi w p. 5.1.

Powierzchnia podłoża przed ułożeniem każdej warstwy powinna być oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku, pyłu i innych zanieczyszczeń, w razie potrzeby zmyta wodą. Przed skropieniem podbudowa powinna być sucha i czysta.

5.2. WBUDOWANIE MIESZANKI

5.2.1. Warunki ogólne

Układanie mieszanki na warstwę ścieralną musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej 10°C. Zabrania się układania mieszanki w czasie ciągłych opadów deszczu.

5.2.2. Warunki dla układarki

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki z wyposażeniem omówionym w p.3.

5.2.3. Układanie

Przed przystąpieniem do układania powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy podbudowy niweletę wyznacza się przy użyciu stalowej linki, po której przesuwa się czujnik urządzenia sterującego układarką. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wiążącej, na którą układa się warstwę ścieralną o równej grubości. Płytę wibracyjną należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy. Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4 m na minutę. Układarką powinna być stale zasilana w mieszankę tak, aby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka. Temperatura zagęszczanej mieszanki powinna wynosić dla asfaltu D50 od 145°C do 120°C.

5.2.4. Wykonanie złączy

W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością występują jedynie złącza poprzeczne wynikające z dziennej działki, które należy wykonać przez równe obcięcie, następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości jezdni, występujące złącza podłużne należy równo obciąć i posmarować lepiszczem. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw nawierzchni powinna być przesunięta o około 20 cm, aby nie zachodziły na siebie. Zaleca się, aby dzienna działka robocza była wykonywana całą szerokością jezdni bez wydłużania jednej połowy.

5.3. ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI

5.3.1. Zasady ogólne

Należy stosować sposób zagęszczania opracowany i sprawdzony na odcinku próbnym. Efektywność zagęszczania zależy w dużym stopniu od temperatury mieszanki. Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż: 135°C-dla asfaltu D50

5.3.2. Sprzęt do zagęszczania

Dobór sprzętu do zagęszczania omówiono w p.3. Walce muszą być wyposażone:

- w system zwilżania wałów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
- w fartuchy osłonowe kół (dot. walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
- w urządzenie umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
- we wskaźniki wibracji – częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dot. walców wibracyjnych),
- w balast umożliwiający zmianę obciążenia.

Wskazaniem jest wyposażenie walców ogumionych w system podgrzewania opon promiennikami podczerwieni.

5.3.3. Zagęszczenie mieszanki

Podstawowe zasady zagęszczania są następujące:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca, a w zależności od szerokości zagęszczanego pasa roboczego, grubości układanej warstwy i rodzaju mieszanki, zgodnie z wynikami osiągniętymi na odcinku próbnym,
- zagęszczanie należy przeprowadzać począwszy od krawędzi ku środkowi,
- należy najeżdżać na wałowaną warstwę kołem napędowym (w celu uniknięcia sfalowań nawierzchni),
- wałowanie należy rozpoczynać walcem gładkim, a następnie wprowadzać walec ogumiony przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania,
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie, na odcinku już zagęszczonym,
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajną 2-4km/h na początku i 4-6km/h w dalszej fazie wałowania,

- wałowanie na odcinku łuku o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi ku górze,
- walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenie regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji (33-35Hz), a pierwsze przywałowanie powinno być wykonane przy użyciu walca stalowego statycznego.

5.4. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE DLA WYKONANEJ NAWIERZCHNI

5.4.1. Wskaźnik zagęszczenia (wartości minimalne)

- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego - 0,97
- warstwa ścierna z betonu asfaltowego - 0,98

5.4.2. Równość nawierzchni

Dopuszczalne odchylenia odpowiednio:

- ±6 mm
- ±4 mm.

Ilość miejsc wykazujących odchylenia przekraczające podane wartości nie mogą przekraczać wartości podanych w normie. Wartości odchylenia nie mogą przekraczać 1,5-krotnej wartości odchylenia dopuszczalnych.

5.4.3. Grubość warstw

tolerancja ± 5 mm

5.4.4. Szerokość warstw

tolerancja ± 5 cm

5.4.5. Niweleta

tolerancja ±10 mm

5.4.6. Wygląd nawierzchni

Wygląd zewn. powinien być jednolity, tj. bez miejsc porowatych, łuszczących się, przebitumowanych, bez spękań. Złącza podłużne i poprzeczne powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIA W CZASIE UKŁADANIA NAWIERZCHNI

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- dokładność spryskania podłoża emulsją lub asfaltem upłynnionym pod względem jednorodności i zużycia na 1m²;
- sprawność układarki pod względem funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i jednorodności układanej warstwy;
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania jego zgodności z przyjętymi założeniami w PZJ i zasadami podanymi w p.5;
- temperaturę zagęszczanej mieszanki.

Temperaturę mieszanki należy badać w sposób ciągły począwszy od chwili załadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki pomiarów powinny zostać zapisane w specjalnym zeszycie z podaniem lokalizacji i etapu robót. W czasie układania nawierzchni należy kontrolować sposób wykonywania złączy podłużnych i poprzecznych, które nie mogą powodować nierówności, powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

6.2. BADANIA I POMIARY WYKONANEJ WARSTWY NAWIERZCHNI

Badania i pomiary warstwy należy rozpocząć następnego dnia po jej wbudowaniu. Badania i pomiary prowadzi Wykonawca z udziałem Inżyniera.

6.2.1. Badanie zagęszczenia

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo min. dwie próbki. Wskaźnik zagęszczenia oblicza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek. Dopuszcza się i inne metody badań zagęszczenia po akceptacji ich przez Inżyniera.

6.2.2. Pomiar nierówności warstw nawierzchni

Pomiaru nierówności w kierunku podłużnym dokonuje się dla warstw ścieralnych — planografem w sposób ciągły. Pomiaru nierówności w kierunku poprzecznym dokonuje się łąką o długości 4m w odstępach co 100m.

6.2.3. Pomiar grubości warstw nawierzchni

Grubość warstw nawierzchni powinna być zgodna z Projektem Technicznym. Kontrolę grubości ułożonej warstwy przeprowadza się przy okazji wycinania próbek nawierzchni w celu badania zagęszczenia, w dwóch lub czterech miejscach dziennego odcinka. Wybór miejsca powinien być losowy i mieć miejsce w odległości około 1m od krawędzi.

6.2.4. Pomiar szerokości warstw nawierzchni

Szerokość warstwy powinna być zgodna z Projektem Technicznym. Sprawdzenia szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, co 50m prostopadle do osi dróg Dopuszczalna tolerancja wynosi $t=5\text{cm}$.

6.2.3. Kontrola zawartości wolnej przestrzeni

Należy dokonywać kontroli wolnej przestrzeni w zagęszczonej nawierzchni na próbkach wyciętych z nawierzchni zgodnie z PN-67/S-04001.

6.2.6. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni

Rzędne niwelety warstw nawierzchni powinny odpowiadać rzędnym podanym w Projekcie Technicznym, Dopuszczalna tolerancja wynosi $\pm 10\text{ mm}$ Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni należy wykonać za pomocą niweilatora na odcinkach ustalonych przez Inżyniera, na długościach nie mniejszych niż 0,1 długości odbieranego odcinka.

6.2.7. Kontrola stanu zewnętrznego nawierzchni

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni należy wykonać przez bezpośrednie oględziny. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z warstw na długości odcinka będącego w budowie. Po zakończeniu budowy należy sprawdzić wygląd warstwy ścieralnej na całej długości zbudowanego odcinka.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

7.2. WARSTWA WIĄŻĄCA

Warstwa wiążąca podlega odbiorowi robót zanikających i odbiorowi częściowemu, a warstwa ścieralna – odbiorowi częściowemu i końcowemu według zasad określonych w ST D 00.00.00 Wymagania ogólne.

7.3. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy z mieszanki mineralno-emulsyjnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. DOKUMENTY I BADANIA DO ODBIORU

Badania odbiorowe przeprowadza się w celu sprawdzenia zgodności wykonania nawierzchni z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Badania polegają na sprawdzeniu:

- technicznych dokumentów kontrolnych,
- równości w przekroju podłużnym i poprzecznym,
- szerokości,
- grubości warstw,
- zagęszczenia i nośności,
- stanu zewnętrznego nawierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1m² warstwy nawierzchni z mieszanki mineralno-emulsyjnej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania;
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników;
- rozłożenie mieszanki mineralno-emulsyjnej;
- zagęszczenie warstwy;
- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN- 74/S-96022	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie z mas z betonu asfaltowego
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
PN-65/C-96170	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.

1. WSTĘP**1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

1.2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.2.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodnik dla pieszych od jezdni.

2. MATERIAŁY**2.1. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY USTAWIANIU KRAWĘŻNIKÓW**

Materiałami stosowanymi przy ustawianiu krawężników wg zasad niniejszej ST są:

2.1.1. Krawężniki betonowe

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy stosować krawężnik betonowy stojący najazdowy o wymiarach 15x22cm gatunku 1-go, które powinny być wykonane z betonu klasy B-30. Krawężniki, powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/04 oraz posiadać atest producenta dla każdej dostarczonej na budowę partii krawężników. Powierzchnie krawężników powinny być gładkie, bez rowków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i po wodzie, których głębokość nie przekracza 5mm. Zacieranie elementów po wyjęciu ich z formy jest niedopuszczalne. Krawędzie styków montażowych powinny być bez szczyrb. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników:

- na długości ± 8 mm,
- na szerokości i wysokości ± 3 mm.

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie krawężników powinno być takie, aby zabezpieczyć je przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.1.2. Beton na ławę

Beton na ławę z oporem pod krawężnik powinien być klasy B-15. Beton powinien być zaprojektowany zgodnie z PN-88/B-06250.

2.1.3. Kruszywo do betonu

Mieszanka kruszyw do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 i PN-86/B-06712.

2.1.4. Cement

Cement do betonu i podsypki cementowo-piaskowej powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000. Cement stosowany do betonu oraz do zapraw cementowych powinien być cementem marki nie mniejszej niż „35”. Cement na podsypkę cementowo-piaskową powinien być marki nie mniejszej niż „25”. Przechowywanie cementu powinno spełniać wymagania BN-88/6731-08.

2.1.5. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712. Piasek do zaprawy powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711.

2.1.6. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250.

2.1.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełniania szczelin powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IBDiM.

3. SPRZĘT**3.1. SPRZĘT DO USTAWIANIA KRAWĘŻNIKÓW**

Roboty wykonuje się ręcznie z zastosowaniem następującego sprzętu:

- betoniarek, do wytwarzania betonu i zapraw cementowych,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW

4.1.1. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Krawężniki należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.1.2. Transport kruszywa

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Podczas transportu, kruszywo powinno być zabezpieczone przed wysypaniem.

4.1.3. Transport cementu

Transport cementu powinien odpowiadać wymaganiom BN-88/B-6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ZAKRES WYKONANIA ROBÓT

5.1.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania krawężników należy wytyczyć linię krawężnika ustawianego w pozycji pionowej zgodnie z zakresem określonym w Dokumentacji Projektowej.

5.1.2. Wykop pod ławę

Wykop pod ławę należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i normą PN-68/B-06050. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.1.3. Wykonanie ławy pod krawężnik

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielany w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251, stosując co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą wymaganiom pkt 2.1.7.

5.1.4. Ustawienie krawężników

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawiać krawężnik na warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4) o grub. 5cm. Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1cm. Szczeliny między krawężnikami należy wypełnić zaprawą cementową wg PN-90/B-14501. Spoiny po ich wykonaniu należy pielęgnować wodą. Szczeliny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Co 50m ustawianego krawężnika należy zalewać szczeliny masą zalewową nad szczelinami dylatacyjnymi w ławach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OCENA JAKOŚCI KRAWĘŻNIKÓW

Ocenę prefabrykatów do wbudowania zgodnie z pkt 2.1.1. należy wykonać zgodnie z ustaleniami PN-80/B-10021.

6.2. SPRAWDZENIE KORYTA POD ŁAWĘ

Sprawdzenie wykonanych pod ławę wykopów polega na ocenie:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją $\pm 2\%$ w stosunku do wymaganego,
- szerokość dna wykopu, z tolerancją $\pm 2\text{cm}$.

6.3. SPRAWDZENIE WYKONANIA ŁAW

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją – dopuszczalna tolerancja $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m ławy,
- wysokość (grubość) ław z tolerancją $\pm 10\%$ wysokości projektowanej (w 2 punktach na 100m),
- szerokość górnej powierzchni ław z tolerancją $\pm 20\%$ szerokości projektowanej (w 2 punktach na 100m),
- równość górnej powierzchni ławy (w 2 punktach na 100m) - tolerancja przeswitu $\leq 1\text{cm}$, przy przyłożeniu łaty 3-metrowej,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku - z tolerancją $\pm 2\text{cm}$ na 100m wykonanej ławy.

6.4. SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW

Sprawdzeniu podlega:

- odchylenie linii krawężników w planie - max. odchylenie może wynieść 1cm (na każde 100m ławy),
- odchylenie niwelety - max. $\pm 1\text{cm}$ (na każde 100m),
- równość górnej powierzchni krawężników - tolerancja przeswitu pod łatą $\leq 1\text{cm}$ przy przyłożeniu łaty 3-metrowej (w 2 punktach na 100m),
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (na każde 10m).

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

D 07.00.00
D 07.01.01

URZĄDZENIA DROGOWE
BARIERY OCHRONNE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją barier ochronnych stalowych.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ochronnych barier stalowych z prowadnicą z profilowanej taśmą stalowej typu B na słupkach stalowych zastosowano bariery SP-05/4. Lokalizacja barier zgodnie z dokumentacją projektową.

Czynności objęte niniejszym ST:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- osadzenie słupków;
- montaż wszystkich elementów bariery;
- uporządkowanie terenu.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.3.1. Bariera ochronna skrajna – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi.

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA BARIER OCHRONNYCH STALOWYCH

Dopuszcza się do stosowania tylko takie konstrukcje drogowych barier ochronnych, na które wydano aprobatę techniczną. Elementy do wykonania barier ochronnych stalowych określone są poprzez typ bariery podany przez producenta barier. Do elementów tych należą:

- prowadnica typu B;
- słupki I-100;
- wspornik prowadnicy B;
- nakładka stykowa M16;
- śruba noskowa M16×25 i M16×40.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA BARIER

Wykonawca przystępujący do wykonania barier ochronnych stalowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier;
- żurawia samochodowego o udźwigu do 4t.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

4.2. TRANSPORT ELEMENTÓW BARIER STALOWYCH

Transport elementów barier, z demontażu, może odbywać się dowolnym środkiem transportu tak, aby elementy nie wystawały poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe należy przewozić w opakowaniach producenta, elementy montażowe w pojemnikach handlowych producenta, zabezpieczające wyroby przed korozją i uszkodzeniami. Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed wykonaniem właściwych robót należy na podstawie dokumentacji proj., ST lub wskazań Inżyniera:

- wytyczyć trasę bariery;
- ustalić lokalizację słupków;
- określić wysokość prowadnicy bariery;
- określić miejsca odcinków początkowych i końcowych bariery.

5.3. OSADZENIE SŁUPKÓW

5.3.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykopanych w gruncie

Osadzenie słupków w otworach wypełnionych gruntem. Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier nie ustali inaczej, to osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach powinno uwzględniać:

- zachowanie prawidłowego położenia i pełnej równoległości słupków, najlepiej przy zastosowaniu odpowiednich szablonów;
- wzmocnienie dna otworu warstwą tłucznia /żwiru/ o grubości warstwy minimum 5cm;
- wypełnienie otworu piaskiem stabilizowanym cementem /40-50kg cementu na 1m³ piasku/ lub zagęszczonym gruntem rodzimym, przy czym wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 0,95 według normalnej metody Proctora.

5.3.2. Tolerancja osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków wynosi ± 11 mm. Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równoległe do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

5.4. MONTAŻ BARIERY

Sposób montażu bariery, z demontażu, zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera. Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery. Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinna doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu. Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery. Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowanej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów tak, aby końce odcinków taśmy przylegały płasko do siebie i pojazd przesuwany się po barierze nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie. Montaż barier powinien być zgodny z wytycznymi producenta barier.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność wykonania bariery ochronnej z dokumentacją projektową /lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem/;
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów zgodnie z pkt. 2 i katalogiem producenta barier;
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki zgodnie z pkt. 5;
- poprawność ustawienia słupków zgodnie z pkt. 5;
- prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej zgodnie z pkt. 5;
- poprawność umieszczenia elementów odbłaskowych zgodnie z pkt. 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest 1,0m (metr) wykonanej poręczy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

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

8.2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Cena wykonania 1m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- wykopanie dołów;
- ustawienie słupków w dołkach;
- montaż taśm profilowych i innych elementów wraz z regulacją;
- zasypianie dołów ziemią wraz z ubiciem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wytyczne stosowania poręczy ochronnych GDDP maj 1994r.

D 08.00.00
D 08.01.01

OZNAKOWANIE
ZNAKI DROGOWE

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją ustawienia znaków drogowych.

1.2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem znaków drogowych na słupkach rurowych. Lokalizacja znaków zgodnie z dokumentacją projektową.

Czynności objęte niniejszym ST:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze;
- oznakowanie robót;
- dostarczenie materiałów;
- osadzenie słupków;
- montaż znaków;
- uporządkowanie terenu.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- 1.3.1. *Znak*** – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, regulujące sposób poruszania się pojazdów, pieszych, rowerzystów na drodze.

2. MATERIAŁY

2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA ZNAKÓW

- słupki do znaków drogowych z rur stalowych o średnicy 50mm;
- tablice znaków informacyjnych sztuk 2.

3. SPRZĘT

3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA ZNAKÓW

Sprzęt do wykonania dołów pod słupki wraz z ubiciem ręcznym.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT ELEMENTÓW

Transport elementów słupków i znaków może odbywać się dowolnym środkiem transportu tak, aby elementy nie wystawały poza gabaryt środka transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed wykonaniem właściwych robót należy na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację słupków (znaków).

5.2. OSADZENIE SŁUPKÓW

5.2.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykonanych w gruncie

Osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach powinno uwzględniać:

- wykonanie dołu;
- ustawienie słupa do pionu;
- zasypanie dołów ziemią wraz z ubiciem.

5.2.2. Tolerancja osadzenia słupków

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków wynosi $\pm 11\text{mm}$. Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi $\pm 6\text{mm}$.

5.3. MONTAŻ ZNAKÓW

Sposób montażu znaków zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- zgodność ustawienia znaków z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość znaku nad terenem);
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki;
- poprawność ustawienia słupków;
- przymocowanie znaków do słupków rurowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest ilość:

- sztuk znaków;
- sztuk słupków z rur stalowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi umowa Wykonawcy z Inwestorem w oparciu o Kontrakt.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena obejmuje:

- montaż znaków;
- ustawienie słupków.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wytyczne stosowania znaków drogowych:

Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 11 stycznia 1993r. (Dz. U. nr 32, poz. 145)

Załącznik nr 1 do Zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 03 marca 1994r. (poz. 120).