

wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

13.6 Wyznaczenie położenia przedmiotu kontraktu

Dla każdego z obiektów budowlanych będących przedmiotem wykonania należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- 89) wytyczenie osi obiektu,
- 90) wytyczenie punktów określających usytuowanie obiektu.

14 Kontrola jakości

- 91) Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* pkt 6.
- 92) Kontrolę jakości Robót opisanych w punkcie 0 należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 13.

15 Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* p. 7.

Roboty nie podlegają obmiarowi.

16 Odbiór Robót

Ogólne wymagania dotyczące Odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

17 Rozliczenie Robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* p. 9.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w niniejszej ST przy czym nie podlega on odrębnej zapłacie. Uważa się, że Roboty są ujęte w Cenach Jednostkowych tych robót, dla których są niezbędne do prawidłowego wykonania i nie będą podlegały osobnemu obmiarowi..

18 Przepisy związane

1. Ustawa z 17-05-1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 100 z 2001 poz. 1086 z późn. zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21-02-1995 w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. nr 25 z 1995r poz. 133)
3. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 02-04-2001 w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. nr 38 poz455)
4. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

ST-02 Roboty przygotowawcze

SPIS TREŚCI

1	WPROWADZENIE	34
1.1	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI	34
1.2	PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH	34
1.3	NAZWY I KODY WSZ DLA PRZEWIDZIANYCH ROBÓT BUDOWLANYCH	34
1.4	OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	34
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	35
3	SPRZĘT	35
4	ŚRODKI TRANSPORTU	35
5	WYKONANIE ROBÓT	36
5.1	PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY	36
5.2	ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	36
5.2.1	<i>Roboty rozbiórkowe elementów ulic</i>	37
5.2.2	<i>Rozbiórka urządzeń i instalacji</i>	37
5.2.3	<i>Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki</i>	37
5.2.4	<i>Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych</i>	37
5.3	WYCINKA LUB ZABEZPIECZENIE ZIELENI	38
6	KONTROLA JAKOŚCI	38
6.1	BADANIA ROZBIÓRKI	38
7	PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT	38
8	ODBIÓR ROBÓT	39
9	ROZLICZENIE ROBÓT	39
10	PRZEPISY ZWIĄZANE	39

1 Wprowadzenie

1.1 Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót przygotowawczych

1.2 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót przygotowawczych i obejmują roboty rozbiórkowe:

- rozbiórkę nawierzchni i podbudowy dróg oraz obramowań,
- rozbiórkę elementów konstrukcyjnych stalowych, żelbetowych i betonowych, jeśli PW przewiduje, a szczególności:
 - prace pomiarowe i pomocnicze,
 - przecinanie zbrojenia elementów rozbiórkowych,
 - przecinanie elementów metalowych wraz z obsługą sprzętu do przecinania,
 - transport wewnętrzny materiałów z rozbiórki i usunięcie ich na zewnątrz obiektów,
 - segregowanie, sortowanie i układanie materiałów z rozbiórki,
 - załadunek i transport zdemontowanych materiałów,
 - wyładunek demontowanych materiałów w miejscu składowania.
 - montaż i demontaż rusztowań, rynien do spuszczenia gruzu, drabin,
 - zabezpieczenie innych obiektów przed zniszczeniem (w miejscach zagrożenia),
 - opłaty za składowanie gruzu oraz wszelkich innych materiałów pochodzących z rozbiórek i demontaży na wysypisku,
 - utrzymywanie w stanie przejezdnym dróg dojazdowych,
 - uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
 - zabezpieczenie odciętych końcówek istniejących instalacji przed zanieczyszczeniem.
- frezowanie – zgodnie z ST-08.13,
- korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża – zgodnie z ST-08.01.

Ponadto w ramach robót przygotowawczych należy wykonać:

- przygotowanie Terenu Budowy,
- zabezpieczenie drzew w pobliżu wykopów.

1.3 Nazwy i kody WSZ dla przewidzianych robót budowlanych

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą Specyfikacją odpowiada następującym robotom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.:

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z punktem 1.5 ST-00 „Wymagania ogólne”.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWIOR) i postanowieniami Kontraktu.

2 Wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST-00 - *Wymagania Ogólne* punkt 2.

3 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* punkt 3.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inżyniera, sprzęt:

- 94) koparki samobieżne: chwytakowa i podsiębierna 0,25÷1,20 m³,
- 95) spycharka gąsienicowa 100÷250 KM,
- 96) frezarki do nawierzchni bitumicznych,
- 97) żuraw samojezdny (minimum 5 T),
- 98) piły mechaniczne,
- 99) młoty pneumatyczne,
- 100) palniki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.
- 101)

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4 Środki transportu

Wymagania Ogólne dotyczące środków transportu podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* punkt 4.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, samowładowczy (minimum 10T),
- samochód ciężarowy, skrzyniowy

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5 Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* punkt 5.

5.1 Przygotowanie Terenu Budowy

W ramach przygotowania Terenu Budowy należy:

- 102) oznakować i zabezpieczyć Teren Budowy,
- 103) dokonać zapisu stanu istniejącego,
- 104) zbudować Zaplecze Budowy i Zaplecze dla Inżyniera,

zgodnie z wymaganiami ST-00 *Wymagania Ogólne*.

- 105) W szczególności przed rozpoczęciem robót winno się sporządzić dokumentację stanu powierzchni terenu. Powinna ona wyszczególniać poziomy terenu, wszystkie jego szczegóły, które mogą wymagać przywrócenia do stanu pierwotnego, oraz możliwie największą ilość informacji na temat systemu odwodnienia powierzchniowego i podziemnego. Jeżeli jest to konieczne, dokumentacja powinna obejmować zdjęcia lub nagrania wideo, przedstawiające istniejące uszkodzenia albo punkty, które mogą okazać się sporne podczas przywracania terenu do stanu pierwotnego. W razie potrzeby należy porozumieć się (na piśmie) z użytkownikami terenu, a kopię dostarczyć Inżynierowi.

Dokumentację winno się aktualizować w zakresie szczegółów dotyczących odwodnienia podziemnego lub innych charakterystycznych instalacji podziemnych, które zostaną odsłonięte w miarę postępu Robót.

5.2 Roboty rozbiórkowe

Warunki i tryb postępowania przy prowadzeniu robót rozbiórkowych określa szczegółowo Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 30 sierpnia 2004 w sprawie warunków i trybu postępowania w sprawach rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U 04.198.2043) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie rozbiórek obiektów budowlanych wykonywanych metodą wybuchową.

Wykonawca prac rozbiórkowych przed przystąpieniem do ich realizacji przedstawi Inżynierowi i uzgodni z nim dokumentację prac rozbiórkowych, harmonogram prac rozbiórkowych oraz przedstawi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych z odbiorcą, na czas trwania Kontraktu.

Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami ustawy z dnia 27.04.2001 o odpadach, z późniejszymi zmianami.

Przed rozpoczęciem rozbiórek Wykonawca winien uzgodnić trasę (w kierunku miejsca zagospodarowania odpadów z rozbiórek) i możliwość korzystania z dróg publicznych z właściwymi zarządcami dróg.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- 106) opróżnić rurociągi z wody/ścieków,
- 107) odłączyć dostawę mediów zewnętrznych tj. wody, kanalizacji i elektryczności – odłączenie należy potwierdzić stosownym pisemnym oświadczeniem odpowiednich służb Użytkownika, dodatkowe i ostateczne potwierdzenie tego faktu winno być dokonane przez kierownika budowy i potwierdzone wpisem do dziennika budowy,

Wymagania dotyczące wykonania robót podano w Dokumentacji Projektowej, ponadto:

- 108) prowadzić mechanicznie z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa,
 - prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych przez rozkuwanie lub zwalanie,
 - roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowej prowadzić przy użyciu spychadłowiarki,

109) prace przy użyciu materiałów wybuchowych można prowadzić w wyjątkowych sytuacjach i za zgodą Inżyniera i Użytkownika.

- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym, lub tnąc żelbet lancą tlenową lub wycinać diamentową tarczą tnącą,
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym,
- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy opróżnić rurociągi z wody,
- nie należy prowadzić robót rozbiórkowych w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów,
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami,
- wszelkie materiały z rozbiórek należy posegregować i przygotować do transportu poprzez skruszenie dużych fragmentów konstrukcji na wymiary umożliwiające transport,.

5.2.1 Roboty rozbiórkowe elementów ulic

Warstwy nawierzchni ulic oraz chodników należy usuwać mechanicznie. W przypadku nawierzchni chodników z płytek chodnikowych oraz kostki brukowej w miejscach trudno dostępnych dla sprzętu mechanicznego dopuszcza się ręczne prowadzenie robót rozbiórkowych. Likwidowane ogrodzenia należy rozbierać mechanicznie w sposób określony w Dokumentacji Projektowej lub przez Inżyniera. Elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Wyboru tych elementów dokonuje Inżynier w czasie robot rozbiórkowych i wskazuje miejsce ich wywozu.

Doły powstałe po rozbiórce elementów ulic i ogrodzeń znajdujące się w miejscach gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonywane wykopy powinny być tymczasowo zabezpieczone. Szczególnie należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Wszystkie pozostałe doły należy wypełnić warstwami odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić (w miejscach przyszłej trasy zgodnie z STWiORB "Roboty ziemne").

5.2.2 Rozbiórka urządzeń i instalacji

Do rozbiórki urządzeń i instalacji można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki.

Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności.

Rozbiórkę należy rozpocząć od demontażu armatury, aparatów, itp., a następnie przejść do demontażu przewodów. Rozbieranie instalacji elektrycznych rozpoczyna się również od demontażu oprawek, wyłączników itp., urządzeń instalacji elektrycznych, a następnie zdejmując przewody.

5.2.3 Zagospodarowanie materiałów z rozbiórki

Wytworzone odpady inne niż niebezpieczne należy w pierwszej kolejności zagospodarować ponownie, a w przypadku braku takich możliwości wynikających ze względów technologicznych, ekologicznych lub ekonomicznych Wykonawca na własny koszt usunie je z Terenu Budowy oraz podda zagospodarowaniu zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach.

Materiał z rozbiórki nawierzchni nie podlegający ponownemu wbudowaniu winien być odwieziony na składowisko.

Złom z rozbiórek Wykonawca powinien zagospodarować we własnym zakresie.

5.2.4 Warunki BHP przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- 110) przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- 111) usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego,
- 112) pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym,

W trakcie wykonywania cięć konstrukcji stalowej palnikami gazowymi należy stosować się do następujących zasad:

- 113) praca spawaczy w zatłuszczonych ubraniach roboczych jest zabroniona,
- 114) pobieranie gazu powinno odbywać się z butli ustawionych w pozycji pionowej i zamocowanych do ścian, słupów itp. za pomocą obejm,
- 115) węże gumowe powinny posiadać długość co najmniej 5 m,
- 116) przechowywanie w jednym pomieszczeniu butli z tlenem wspólnie z materiałami lub gazami tworzącymi z nim mieszkankę wybuchową jest zabronione,
- 117) po zakończeniu prac spawalniczych należy sprawdzić czy nie pozostawiono tłących lub żarzących się cząsteczek na stanowisku pracy lub w jego bezpośrednim otoczeniu oraz czy nie występują oznaki tlenia się materiałów bądź inne wskazujące na możliwość zaistnienia pożaru,
- 118) roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie,
- 119) wykonanie robót rozbiórkowych musi być zgodne z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

5.3 Wycinka lub zabezpieczenie zieleni

Wykonać zgodnie z ST-07 *Gospodarka zielenią*.

6 Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* punkt 6.

6.1 Badania rozbiórki

Sprawdzeniu podlega zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowaną przez Inżyniera technologią i organizacją robót.

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych oraz wywozu gruzu z miejsca budowy, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przeznaczonych do ponownego wykorzystania.

7 Przedmiar i obmiar robót

Ogólne zasady podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* p. 7.

Jednostkami obmiaru wykonanych robót są:

m² rozbiórki nawierzchni wraz z podbudowami (warstw ściernalnych ulic i wjazdów, nawierzchni z kruszyw),

m rozbiórki podbudów obramowań nawierzchni.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujmuje w książce obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8 Odbiór Robót

120) Ogólne wymagania w zakresie Odbioru Robót podano w ST-00 *Wymagania Ogólne* punkt 8.

9 Rozliczenie Robót

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” p. 9.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.2 niniejszej ST zgodnie z wymaganiami ST i Dokumentacji Projektowej. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje m.in.:

- 121) roboty tymczasowe niezbędne dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- 122) cięcie nawierzchni asfaltowych i betonowych
- 123) demontaże i/lub rozbiórki,
- 124) załadunek, transport i wyładunek materiałów z rozbiórki i/lub demontażu w miejsce zaakceptowane przez Inżyniera (materiał z rozbiórek nawierzchni) lub w miejsce zagospodarowania/utylizacji (pozostałe materiały).
- 125) uporządkowanie Terenu Budowy,
- 126) roboty ziemne niezbędne do wykonania rozbiórek,
- 127) zasypanie przestrzeni po rozebranym obiekcie piaskiem, z zagęszczaniem (o ile nie zostało ujęte w odrębnej pozycji Przedmiaru Robót).

10 Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, nr 47, poz. 401)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
3. BHP transport ręczny Dz. Ustaw 22/53 poz. 89.

**ST-08.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM
PODŁOŻA**

SPIS TREŚCI. WSTĘP	42
1.1. PRZEDMIOT ST.....	42
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	42
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	42
1.4. NAZWA I KOD WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	42
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	42
1.6. WYMAGANIA PODSTAWOWE DOTYCZĄCE ROBÓT	42
2. MATERIAŁY	42
3. SPRZĘT	42
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	42
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	42
4. TRANSPORT	42
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	42
5. WYKONANIE ROBÓT	43
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	43
5.2. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT.....	43
5.3. WYKONANIE KORYTA	43
5.4. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA	43
5.5. UTRZYMANIE KORYTA ORAZ WYPROFILOWANEGO I ZAGĘSZCZONEGO PODŁOŻA.....	44
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	44
6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT.....	45
6.3. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI KORYTA (PROFILOWANEGO PODŁOŻA)	46
7. OBMIAR ROBÓT	46
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	46
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA	46
8. ODBIÓR ROBÓT	46
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	46
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	46
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	47
10.1. NORMY	47

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża gruntowego

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nowej nawierzchni.

Roboty obejmują:

- wykonanie, profilowanie i zagęszczanie koryta na odcinkach nowej nawierzchni jezdni,
- wykonanie, profilowanie i zagęszczanie koryta na chodnikach i wjazdach na posesję,
- wykonanie, profilowanie i zagęszczanie koryta na dojazdach do posesji.

1.4. Nazwa i kod wg wspólnego słownika zamówień (CPV)

CPV: 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg.

1.5. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.6. Wymagania podstawowe dotyczące robót

Wymagania podstawowe dotyczące robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 1.6.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania Robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta oraz do profilowania i zagęszczania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek 0,6 m³,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt) 0,25m³,
- spycharek gąsienicowych 50 KM,
- walców statycznych 10t i 15t, wibracyjnych samojezdnych, wibracyjnych 1-osiowych 0,6t,
- płyt wibracyjnych, ubijaków mechanicznych, ubijaków ręcznych, zagęszczarek wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do Robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem Robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz do profilowania i zagęszczania podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia Robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Profilowanie koryta polega na ścięciu nierówności i nadaniu płaszczyznom pochylenia podłużnego i spadku poprzecznego zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do profilowania podłoża można przystąpić po wykonaniu i odebraniu elementów odwodnienia (sączków podłużnych, przykanalików i studzienek ściekowych), a bezpośrednio przed ułożeniem warstwy odsączającej (lub innej warstwy która będzie układana bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu).

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonego w tabeli 1.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania.

Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tabeli 1, chyba że w dokumentacji projektowej wyraźnie podano inną wartość współczynnika. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 lub metodą obciążeń płytowych określonych w zał. B normy PN-S-02205:1998.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:	
	ruch ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm Od powierzchni podłoża	1,00	0,97

Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205:1998.

Wartość wtórnego modułu odkształcenia powinna wynosić (o ile jednoznacznie nie podano inaczej w dokumentacji projektowej):

- dla gruntów niespoistych: $E_2 \geq 60$ MPa,
- dla gruntów spoistych: $E_2 \geq 45$ MPa.

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

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie Robót

6.2.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

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

Tabela 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 30 m na prostych; w punktach głównych łuku; co 20 m na łukach o $R > 100$ m; co 10 m na łukach o $R < 100$ m, co najmniej 2 razy na długości ulicy
2	Równość podłużna	w sposób ciągły łątą
3	Spadki poprzeczne *	co 20 m; co najmniej 2 razy na długości ulicy
4	Rzędne wysokościowe	co 25 m oraz w punktach wątpliwych
5	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 300 m^2
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2 Szerokość koryta (profilowanego podłoża).

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

6.2.3 Równość koryta (profilowanego podłoża).

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łątą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4 Spadki poprzeczne.

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.5 Rzędne wysokościowe.

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

6.2.6 Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża).

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 lub metodą obciążeń płytowych, nie powinien być mniejszy od podanego w tabeli 1 lub dokumentacji projektowej.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-EN 1097-5:2001. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

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

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

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa Korytowanie i profilowanie podłoża – m²

8. Odbiór Robót

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Jeżeli w przedmiarze robót nie wstępuje pozycja dotycząca korytowania z profilowaniem wówczas ten zakres robót stanowi integralną część robót drogowych i nie podlegają odrębnej zapłacie. Uważa się, że są one ujęte w Cenach Jednostkowych tych robót, dla których są niezbędne do prawidłowego wykonania i nie będą podlegały osobnemu obmiarowi. Ceny jednostkowe wykonanych Robót Stałych zawierających roboty objęte niniejszą ST obejmują m.in.:

- 128) roboty pomiarowe,
- 129) odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- 130) załadunek nadmiaru gruntu na środki transportu,
- 131) transport gruntu,
- 132) zagospodarowanie nadmiaru gruntu zgodnie z wymaganiami ST-03 Roboty ziemne,

- 133) profilowanie i zagęszczanie dna koryta,
- 134) zagęszczanie,
- 135) utrzymanie koryta lub podłoża.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- 1. PN-EN 1097-5:2001 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5:
Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce i wentylacją.

- 2. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

ST-08.03 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

Spis treści

1. WSTĘP	49
1.1. PRZEDMIOT ST.....	49
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	49
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.....	49
1.4. NAZWA I KOD WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV).....	49
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	49
1.6. PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	49
2. MATERIAŁY	49
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW.....	49
2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW.....	49
2.3. KONTROLA JAKOŚCI MATERIAŁÓW.....	52
3. SPRZĘT	52
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU.....	52
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT.....	52
4. TRANSPORT	52
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.....	52
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW.....	52
5. WYKONANIE ROBÓT	52
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT.....	52
5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	52
5.3. WYTWARZANIE MIESZANKI KRUSZYWA.....	53
5.4. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE MIESZANKI.....	53
5.5. ODCINEK PRÓBNY.....	53
5.6. UTRZYMANIE PODBUDOWY.....	54
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	54
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	54
6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT.....	54
6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT.....	54
6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE CECH GEOMETRYCZNYCH PODBUDOWY.....	56
6.5. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ODCINKAMI PODBUDOWY.....	57
7. OBMIAR ROBÓT	58
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.....	58
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	58
8. ODBIÓR ROBÓT	58
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT.....	58
8.2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.....	58
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	58
9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	58
9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ.....	58
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	59
10.1. NORMY.....	59
10.2. INNE DOKUMENTY.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.

11. Wstęp

11.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

11.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

11.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem:

- 136) - podbudowy pomocniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/63,
- 137) - podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5.

11.4. Nazwa i kod wg wspólnego słownika zamówień (CPV)

CPV: 45233120-6 Roboty w zakresie budowy dróg.

11.5. Określenia podstawowe

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z definicjami podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

11.6. Podstawowe wymagania dotyczące Robót

Podstawowe wymagania dotyczące Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.6.

12. Materiały

12.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

12.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanymi stabilizowanymi mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Do wykonania podbudowy przewidziano kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/63mm oraz kruszywo łamane niesortowane o uziarnieniu 0/31,5.

12.2.1 Wymagania dla kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tabela 1. Skład ziarnowy kruszywa

Sito kwadratowe mm	Przechodzi przez sito %
63	100
31,5	76-100
16	56-93
8	40-75
4	28-58
2	19-41
0,5	9-23
0,075	2-10

Tabela 2. Wymagane cechy fizyczne kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszywa łamanego		Badania według
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 933-1:2000
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	40	PN-EN 933-4:2001
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania dla kruszywa łamanego		Badania według
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	PN-EN 933-8:2001
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	50 35	PN-EN 1097-2:2000
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	3	5	PN-EN 1097-6:2002
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 1367-1:2001
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	PN-EN 1744-1:2000
10	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,03	80 120	60 –	PN-S-06102:1997

12.2.2 Woda

Należy stosować wodę czystą, wodociągową.

12.3. Kontrola jakości materiałów

Kontrola jakości materiałów polega na przeprowadzeniu badań cech fizycznych materiałów na reprezentatywnych próbkach dla partii kruszywa i porównaniu wyników z wymaganiami określonymi w pkt. 2.2.

Partię stanowi składowany na bazie materiału w ilości niezbędnej do wykonania odcinka próbnego. Warunkiem dopuszczenia mieszanki kruszywa z podanego źródła do wykonania podbudowy stabilizowanej mechanicznie są pozytywne wyniki badania nośności płytą VSS, wykonane na górnej warstwie podbudowy odcinka próbnego.

Podczas wykonywania odcinka próbnego należy ustalić ilość wody niezbędnej do zagęszczenia.

13. Sprzęt

13.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

13.2. Sprzęt do wykonania Robót

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, mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- prowadnic i szablonów umożliwiających rozłożenie mieszanki w wykopie,
- równiarek lub układarek do rozkładania mieszanki,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych, małych walców wibracyjnych, walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych,
- beczkowsów.

14. Transport

14.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

14.2. Transport materiałów

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

15. Wykonanie robót

15.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

15.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę pomocniczą stanowi:

138) - warstwa odsączająca, odcinająca lub mrozoochronna, która powinna spełniać wymagania określone w ST 08.02 „Warstwa odsączająca, odcinająca i mrozoochronna”, lub

139) - podłoże gruntowe, które powinno spełniać wymagania określone w ST 08.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”

Podłoże pod podbudowę zasadniczą stanowi:

140) - podłoże gruntowe, które powinno spełniać wymagania określone w ST 08.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”

141) - podbudowa pomocnicza spełniająca wymagania niniejszej ST.

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

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

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

15.3. 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.

15.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

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

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Podbudowa z kruszywa przewidziana jest do wbudowania na odcinkach budowy nowej nawierzchni i na poszerzeniach istniejącej jezdni.

Minimalna szerokość poszerzenia powinna wynosić 0,5 m, jeśli jest mniejsza, to należy rozebrać istniejącą nawierzchnię tak, by uzyskać wymaganą wielkość poszerzenia.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tabeli 2, lp. 10.

15.5. Odcinek próbny

Jeżeli Inżynier stwierdzi konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem Robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

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

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

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

15.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy tj. podbudowy zasadniczej z kruszywa, podbudowy z betonu asfaltowego, warstwy wiążącej z betonu asfaltowego lub podsypki cementowo-piaskowej pod warstwę ścieralną, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę Robót.

16. Kontrola jakości robót

16.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

16.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

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

16.3. Badania w czasie Robót

16.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tabeli 3.

Tabela 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	2 próbki na 2000 m²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tabeli 1, pkt. 2.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

16.3.2 Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

16.3.3 Wilgotność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001.

16.3.4 Zagęszczenie podbudowy

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

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. Kontrolę zagęszczenia można oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” – załącznik 2 (pkt 2.4.4.) GDDP 1998 r., nie rzadziej niż raz na 2000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

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

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

oraz:

moduł pierwotny $E_1 \geq 100$ MPa, moduł wtórny $E_2 \geq 180$ MPa dla podbudowy pomocniczej i zasadniczej.

16.3.5 Właściwości kruszywa.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2.2.1.

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

16.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

16.4.1 Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tabeli 4.

Tabela 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	co 30m na prostych, w punktach głównych łuku, co 20m na łukach o $R > 100m$, co 10m na łukach o $R < 100m$
2	Równość podłużna	W sposób ciągły łątą
3	Spadki poprzeczne*)	Co 20 m
4	Rzędne wysokościowe	Co 25 m w punktach wątpliwych
5	Grubość podbudowy	Co 50 m
6	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	Co najmniej w jednym przekroju na każde 500 m Co najmniej w 10 punktach na każde 500 m
7	Zagęszczenie - wskaźnik zagęszczenia - E_2 / E_1	co najmniej w jednym przekroju na każde 200 m co najmniej w 10 punktach na każde 500 m

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

16.4.2 Szerokość podbudowy.

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

16.4.3 Równość podbudowy.

Równość podłużną podbudowy należy mierzyć łątą, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 20 mm dla podbudowy pomocniczej i zasadniczej.

16.4.4 Spadki poprzeczne podbudowy.

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

16.4.5 Rzędne wysokościowe podbudowy.

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

16.4.6 Grubość podbudowy.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej po zagęszczeniu o więcej niż ± 2 cm.

16.4.7 Nośność i zagęszczenie podbudowy.

- moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tabeli 5,
- ugięcie sprężyste powinno być zgodne z podanym w tabeli 5, wg BN-70/8931-06 [13].

Tabela 5. Cechy podbudowy

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

16.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

16.5.1 Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

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

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

16.5.2 Niewłaściwa grubość podbudowy

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

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

16.5.3 Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych Robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania Robót przez Wykonawcę podbudowy.

17. Obmiar robót

17.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

17.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

18. Odbiór robót

18.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

18.2. Sposób odbioru Robót

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

19. Podstawa płatności

19.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres płatności za wykonaną warstwę podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

19.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² (metra kwadratowego) podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,

- zakup i transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- utrzymanie podbudowy w czasie Robót.

20. Przepisy związane

20.1. Normy

- | | |
|----------------------|---|
| 1. PN-EN 933-1:2000 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego . Metoda przesiewania. |
| 2. PN-EN 933-4:2001 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren. |
| 3. PN-EN 933-8:2001 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie wskaźnika piaskowego. |
| 4. PN-EN 1097-2:2000 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. |
| 5. PN-EN 1097-5:2001 | Badania mechanicznych mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczenie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją. |
| 6. PN-EN 1097-6:2002 | Badania mechanicznych mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczenie gęstości ziarn i nasiąkliwości. |
| 7. PN-EN 1367-1:2001 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią. |
| 8. PN-EN 1744-1:2000 | Badania chemicznych właściwości kruszyw. Analiza chemiczna. |
| 9. PN-S-06102:1997 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie. |
| 10. PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 11. BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 12. BN-68/-8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| 13. BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym. |

ST-08.06 NAWIERZCHNIA Z MIESZANEK MINERALNO – BITUMICZNYCH WYTWARZANYCH I WBUDOWANYCH NA GORĄCO

SPIS TREŚCI.WSTĘP	62
1.1. PRZEDMIOT ST.....	62
1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.....	62
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	62
1.4. NAZWA I KOD WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV).....	62
1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	62
1.6. PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	63
2. MATERIAŁY.....	63
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	63
2.2. KRUSZYWO	63
2.3. WYMAGANIA DLA WYPEŁNIACZA PODSTAWOWEGO	66
2.4. WYMAGANIA DLA ASFALTU	67
2.5. ŚRODEK ADHEZYJNY.....	68
2.6. PROJEKTOWANIE MIESZANKI MINERALNEJ	68
2.7. WYMAGANIA WOBEC MIESZANKI MINERALNO - ASFALTOWEJ ORAZ WARSTWY ŚCIERALNEJ I WIĄŻĄCEJ - NAWIERZCHNIE O PODWYŻSZONEJ ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE (0/20, 016/MM)	72
2.8. WYTWARZANIE MIESZANEK.....	73
3. SPRZĘT	75
3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	75
3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA NAWIERZCHNI Z BETONU ASFALTOWEGO	75
4. TRANSPORT	75
4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	75
4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW	75
5. WYKONANIE ROBÓT	76
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	76
5.2. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA	76
5.3. WBUDOWYWANIE MIESZANKI.....	76
5.4. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA.....	77
5.5. WYMAGANIA JAKOŚCIOWE DLA WYKONANEJ NAWIERZCHNI.....	78
5.6. WYTWARZANIE MIESZANKI MINERALNO-ASFALTOWEJ	79
5.7. POŁĄCZENIE MIĘDZYWARSTWOWE	79
5.8. WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT	79
5.9. ZARÓB PRÓBNY.....	79
5.10. WBUDOWYWANIE I ZAGĘSZCZANIE WARSTWY Z BETONU ASFALTOWEGO.....	80
5.11. ODCINEK PRÓBNY	80
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	81
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	81
6.2. BADANIA NAWIERZCHNI O PODWYŻSZONEJ ODPORNOŚCI NA ŚCIERANIE (0/20, 016/MM)	81
6.3. BADANIA POZOSTAŁYCH NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH	85
7. OBMIAR ROBÓT	89
7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT	89
7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	89
8. ODBIÓR ROBÓT	89
8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT	89
8.2. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.....	89
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	89

9.1.	OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI.....	89
9.2.	CENA JEDNOSTKI OBMAROWEJ.....	89
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	89
10.1.	NORMY	90
10.2.	INNE DOKUMENTY	90