

SPIS TREŚCI

D-01.00.00.	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	3
D-01.02.01.	Usunięcie drzew lub krzaków	3
	Karczowanie krzaków i poszycia.....	3
D-01.02.04.	Rozbiórki elementów dróg oraz przepustów.....	7
	Rozbiórka umocnień z kostki kamiennej.	7
	Rozbiórka umocnień z ażurowych prefabrykatów betonowych.	7
	Rozbiórka elementów betonowych przepustów.....	7
D-02.00.00.	ROBOTY ZIEMNE	11
D-02.01.01.	Wykonanie wykopów w gruntach I-V kat.	11
	Wykonanie wykopów mechaniczne z transportem urobku na odkład.....	11
	Wykonanie wykopów ręczne z transportem urobku na odkład.	11
D-02.03.01.	Wykonanie nasypów	15
	Wykonanie nasypów mechaniczne (z zagęszczeniem) z gruntu pozyskanego.	15
	Wykonanie poduszek gruntowych (z zagęszczeniem) z gruntu pozyskanego.	15
D-03.00.00.	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO	23
D-03.01.03.	Czyszczenie urządzeń odwadniających	23
	Czyszczenie (bagrowanie) istniejącego przepustu z nagromadzonego namułu, ziemi, kamieni i nieczystości.	23
D-06.00.00.	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	25
D-06.01.01.b.	Umocnienie skarp w strefie wlotów i wylotów z kostki kamiennej na fundamencie z betonu kl. B25.....	25
D-06.01.01c.	Umocnienie skarp przez humusowanie z obsianiem	29
D-06.01.01d.	Umocnienie skarp z ażurowych prefabrykatów betonowych.	33
	- z wykorzystaniem elementów nowych.....	33
	- z wykorzystaniem elementów pochodzących z rozbiórki	33
D-06.01.01e.	Umocnienie dna cieku warstwą gr. 15 cm z klinca kamiennego	39
D-06.04.01.	Oczyszczenie istniejących rowów z namułu (z profilowaniem skarp).	43
D-07.00.00.	URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU	47
D-07.05.01.	Tymczasowe bariery ochronne.	47
	Bariery betonowe przestawne	47
D-08.00.00.	ELEMENTY ULIC.	51
D-08.03.01.	Obrzeża betonowe o przekroju 30x8 cm i dł. 1,0 m ustawione na podsypce piaskowej.	51
M-13.00.00.	BETON	55
M-13.01.00.	BETON KONSTRUKCYJNY	75
M-13.01.09.	Naprawa elementów betonowych zestawem naprawczym PCC.....	75

M-13.02.00.	BETON NIEKONSTRUKCYJNY. _____	85
	M-13.02.02. Beton klasy \leq B25.	85
M-15.00.00.	IZOLACJA _____	89
M-15.01.00.	IZOLACJA CIENKA _____	89
	M-15.01.01. Powłoka ochronna zasypywanych elementów betonowych.....	89
M-16.00.00.	ODWODNIENIE. _____	93
	M-16.01.05. Elementy kanalizacyjne.....	93
	Studnia rewizyjna z kręgów betonowych DN1000mm i DN1200mm.....	93
	Osadnik prefabrykowany z betonu klasy \geq B30	93
	Rura PCV DN400.....	93
	M-19.01.04. Istniejąca balustrada – rozbiórka i odtworzenie.	103
M-20.00.00.	INNE ROBOTY MOSTOWE _____	105
M-20.02.00.	ROBOTY INNE _____	105
	M-20.02.07. Umocnienie linii brzegowych rowów grodzicami z PVC-U.....	105

D-01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D-01.02.01. Usunięcie drzew lub krzaków

Karczowanie krzaków i poszycia

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków podczas remontu przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej obejmują usunięcie i karczowanie drzew i krzewów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie głowicy remontowanego przepustu.

W zakres robót objętych niniejszą SST wchodzi:

- ♦ usunięcie i karczowanie krzewów i poszycia

1.4. Określenia podstawowe

Krzew – roślina wieloletnia nie tworząca wyraźnego pnia, ani korony lecz rozgałęziająca się na wiele równorzędnych pędów, rosnących poniżej 1,50 m od ziemi.

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Materiały (grunty) do zasypywania dołów po wykarczowaniu zgodnie z wymaganiami PN-S-02205.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt. 3.

3.2. Sprzęt stosowany do usunięcia krzewów

Do wykonania robót należy stosować:

- ♦ piły mechaniczne
- ♦ urządzenia do zmielenia gałęzi, liści, krzewów

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Karpy, pnie i gałęzie ściętych krzewów są własnością Wykonawcy i do niego należy ich usunięcie poza teren pasa drogowego.

W czasie trwania transportu Wykonawca powinien zabezpieczyć ładunki przed możliwością przesuwania się.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportu powinny spełniać wymagania podane w OST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.9.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Usunięcie drzew, krzewów i poszycia

Krzewy i poszycie, znajdujące się na skarpach korpusu drogowego i rowów, w bezpośrednim sąsiedztwie głowic remontowanego przepustu, przewidziane w Dokumentacji Projektowej do usunięcia, należy ścinać przed rozpoczęciem robót związanych remontem.

Roboty związane z usunięciem krzewów i poszycia, obejmują ich wycięcie i wykarczowanie z dokładnym usunięciem korzeni oraz wywiezienie poza granice pasa drogowego, na wybrane przez Wykonawcę miejsce.

Wykonawca musi uzyskać zgodę Inżyniera Kontraktu na wycinkę krzewów.

Poza miejscami przewidzianych wykopów, doły po wykarczowanych krzewach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymaganiami wg PN-S-02205.

Doły po wykarczowanych krzewach, w obrębie przewidzianych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody opadowej.

5.2. Zniszczenie pozostałości po usunięciu roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usunięciu roślinności powinien być uzgodniony z Inżynierem.

Jeżeli Inżynier nie postanowi inaczej, to karpy i gałęzie ściętych krzewów, powinny być zmielone na miejscu, w terenie do tego przystosowanym.

Nieuzyteczne pozostałości po przeróbce ściętych krzaków, powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy poza granice pasa drogowego lub (za zgodą Inżyniera Kontraktu) spalone na miejscu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00 "Wymagania Ogólne", pkt. 6.

6.2. Kontrola prawidłowości usunięcia krzewów

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- ♦ Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności usunięcia krzewów
- ♦ wymaganiami dotyczącymi zagęszczenia gruntu wypełniającego doły, zgodnie z odpowiednimi wymaganiami określonymi w SST D-02.03.01.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Obmiar robót wykonany będzie w następujących jednostkach:

- ♦ karczowanie krzewów i poszycia 1 m² [metr kwadratowy]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych określonych w pkt. 7 niniejszej SST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- ♦ wycięcie i wykarczowanie krzewów i poszycia
- ♦ wywiezienie wykarczowanego materiału poza teren pasa drogowego, na miejsce wybrane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem, względnie (za zgodą Inżyniera Kontraktu) spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu
- ♦ zasypanie dołów z zagęszczeniem gruntu zasypowego
- ♦ uporządkowanie miejsca prowadzonych robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

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

D-01.02.04. Rozbiórki elementów dróg oraz przepustów

Rozbiórka umocnień z kostki kamiennej.

Rozbiórka umocnień z ażurowych prefabrykatów betonowych.

Rozbiórka elementów betonowych przepustów.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych związanych z remontem przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką określonych elementów przepustu, obejmując rozbiórkę:

- ♦ umocnień z kostki kamiennej
- ♦ umocnień z ażurowych prefabrykatów betonowych
- ♦ elementów betonowych przepustu

Uwaga!

Odsparowanie skorodowanych partii betonu w naprawianych powierzchniowo elementach istniejących przepustów, zostało ujęte w odpowiednich rozdziałach niniejszej specyfikacji, traktujących o naprawie poszczególnych elementów tj. np. w naprawie zaprawami PCC czy zabezpieczeniu antykorozyjnym elementów betonowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i OST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób przeprowadzenia robót rozbiórkowych, za ich zakres zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Rozbiórcze podlegają m.in.:

- ♦ umocnienia z kostki kamiennej *)
- ♦ umocnienia z ażurowych prefabrykatów betonowych *)
- ♦ beton niezbrojony
- ♦ beton zbrojony

Uwaga!

Materiały rozbiórkowe wyróżnione *) należą do Zamawiającego, natomiast wszystkie pozostałe do Wykonawcy robót.

Rozebraną kostkę kamiennej i ażurowe prefabrykaty betonowe należy ponownie ułożyć na fundamencie betonowym zgodnie z Projektem technicznym i zapisami niniejszej Specyfikacji.

Wszelkie materiały rozbiórkowe nie należące do Zamawiającego, należą do Wykonawcy robót i jego obowiązkiem jest ich usunięcie poza teren pasa drogowego.

3. SPRZĘT.

Do prac rozbiórkowych należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania. Wykonawca, na żądanie Inżyniera, jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport gruzu z rozbiórki powinien odbywać się zgodnie z zasadami obowiązującymi w resorcie transportu oraz zgodnie z wymaganiami producenta środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Przed przystąpieniem do wykonania robót rozbiórkowych sprzętem zmechanizowanym, należy w miejscu przewidywanych robót, wykonać próbne, ręczne przekopy głębokości ok. 100 cm w celu sprawdzenia przebiegu urządzeń obcych biegnących w strefie robót.

Kostkę kamienną, elementy betonowe remontowanych przepustów, należy rozbierać przy pomocy narzędzi brukarskich, młotów wyburzeniowych, pił tarczowych do betonu, szlifierek kątowych itp.

Wszelkie materiały rozbiórkowe należy w sposób uporządkowany składać w regularnych przyzmachach w bezpośrednim sąsiedztwie realizowanych robót i w miarę możliwości regularnie wywozić poza teren pasa drogowego.

Przy ewentualnym zniszczeniu elementów nie podlegających rozbiórce, Wykonawca musi naprawić zniszczenia na własny koszt.

Roboty rozbiórkowe wykonywać w sposób systematyczny, uporządkowany i zorganizowany.

5.2. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Za bezpieczeństwo robót w czasie trwania prac rozbiórkowych odpowiada Wykonawca.

W czasie trwania robót rozbiórkowych, miejsca robót powinny być zostać odpowiednio zabezpieczone, tak aby nie groziło zarówno robotnikom jak i użytkownikom drogi krajowej, żadne niebezpieczeństwo.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu przyległego do terenu budowy, przed zanieczyszczeniami mogącymi powstać w wyniku prowadzenia robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej.

Kontrola jakości robót obejmuje zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i ustaleniami SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru robót są:

- ♦ m³ [metr sześcienny] rozebranej kostki kamiennej i ażurowych prefabrykatów betonowych
- ♦ m³ [metr sześcienny] rozebranej betonowej konstrukcji przepustu

Uwaga!

m³ rozbieranego elementu betonowego, obejmuje również usunięcie istniejącego zbrojenia oraz innych osadzonych elementów stalowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z rozbiórką poszczególnych elementów przewidzianych do rozbiórki, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, SST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inżyniera.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatność za:

- ♦ m² [metr sześcienny] rozebranej kostki kamiennej i ażurowych prefabrykatów betonowych
- ♦ m³ [metr sześcienny] rozebranej betonowej konstrukcji przepustu

należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Techniczną, postanowieniami niniejszej SST, postanowieniami Inżyniera Kontraktu, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- ♦ prace przygotowawcze
- ♦ prace rozbiórkowe przy zastosowaniu sprzętu uzgodnionego z Inżynierem
- ♦ składowanie na placu budowy, załadowanie na środki transportowe oraz odwiezienie poza teren pasa drogowego, gruzu oraz innych materiałów z rozbiórki, nie należących do Zamawiającego
- ♦ odpowiednie oczyszczenie (zgodnie z wymaganiami niniejszej SST) materiałów przewidzianych do odzyskania, składowanie ich na placu budowy,
- ♦ uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Ceny jednostkowe powinny obejmować również wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórkę (po zakończeniu robót rozbiórkowych) niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i ekranów ochronnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów BHP i ochrony środowiska odpowiada Wykonawca.

Inżynier nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienie tych przepisów.

D-02.00.00. ROBOTY ZIEMNE

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

Wykonanie wykopów mechaniczne z transportem urobku na odkład.

Wykonanie wykopów ręczne z transportem urobku na odkład.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych obejmujących wykopy realizowane podczas remontu przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w zakresie wykopów realizowanych podczas remontu przepustu objętych kontraktem, obejmując:

- ♦ Ręczne przekopy kontrolne w strefie głowic remontowanego przepustu
- ♦ Roboty ziemne związane z odkopaniem elementów kamiennych i betonowych remontowanego przepustu
- ♦ Roboty ziemne związane z wykonaniem elementów odwadniających (studni rewizyjnych, osadników itp.)
- ♦ Wykopy pod fundamenty gruntowe (poduszki), przewidziane pod nowymi i istniejącymi (przekładanymi) elementami remontowanego przepustu
- ♦ Wykopy ręczne na głębokość 0,2 m wykonywane na dnie wykopów zrealizowanych mechanicznie
- ♦ Roboty ziemne związane z korektą skarp korpusu drogowego w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanych robót
- ♦ Plantowanie dna wykopów
- ♦ Odwiezienie ziemi poza teren pasa drogowego
- ♦ Zabezpieczenie przepływu wody w istniejących ciekach wodnych oraz przepustach w czasie trwania robót remontowych.

1.4. Określenia podstawowe

Wykop w m³ liczony w stanie rodzimym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze SST oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze SST i zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT.

Zastosowany sprzęt do robót ziemnych wymaga akceptacji Inżyniera.

4. TRANSPORT

Rodzaj środków transportowych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi Dokumentacji Projektowej.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność wymiarów w terenie z danymi wg Dokumentacji Projektowej. Wszelkie odstępstwa od Dokumentacji Projektowej powinny być odnotowane w Dzienniku Budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z Dokumentacją Projektową.

5.2. Wykonanie wykopów.

W miarę możliwości należy dążyć do wykonywania wykopów nie umocnionych, wykonując bezpośrednie pochylenie skarp wykopu. Wówczas też pamiętać trzeba o tym, aby zrobić specjalne "schodki" o wymiarach dostosowanych do głębokości wykopu, które pozwolą na prawidłowe połączenie istniejących nasypów z nowym gruntem zasypowym.

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu.

W czasie wykonywania robót ziemnych, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów.

5.3. Przekop próbny.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać próbne, ręczne przekopy w strefie obu głowic każdego z przepustów, głębokości ok. 100 cm, w celu sprawdzenia przebiegu istniejących oraz dodatkowo, ewentualnych, niezinventaryzowanych, urządzeń obcych biegnących wzdłuż drogi.

Jeżeli na terenie robót zostaną stwierdzone urządzenia podziemne, to roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

5.4. Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. Przy ewentualnym zabezpieczaniu ścian wykopów wypartym deskowaniem, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Wskazane jest aby przestrzeń ta wynosiła nie mniej niż 0,80 m.

5.5. Nienaruszalność struktury dna wykopu.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu, o grubości co najmniej 0,20 m.

5.6. Tolerancje wykonania wykopów.

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością $\pm 15\text{cm}$, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

5.7. BHP i ochrona środowiska.

W czasie prowadzenia robót ziemnych wykopy powinny być zabezpieczone barierami.

5.7.1. Wykonywanie robót ręcznie.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- ♦ używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi
- ♦ zapewnić należyte odwadnianie terenu robót
- ♦ pozostawić pas terenu co najmniej 0,5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu
- ♦ środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2,0 m od krawędzi skarpy wykopu
- ♦ rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych
- ♦ sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów

5.7.2. Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- ♦ głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki
- ♦ roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności
- ♦ zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów
- ♦ rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia
- ♦ robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przy wykonywaniu i odbiorze wykopów powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z założeniami Dokumentacji Projektowej
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów (głębokość, kształt, odwodnienie)

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Jednostkami obmiaru wg zasad niniejszej SST są:

- ♦ m^3 usuniętego gruntu, obmierzonego w stanie rodzimym, wykonywanego mechanicznie
- ♦ m^3 usuniętego gruntu, obmierzonego w stanie rodzimym, wykonywanego ręcznie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Wyniki badań wg 6 należy przedstawić w czasie odbioru końcowego robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne w zakresie wykopów, należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatność za:

- ♦ m³ usuniętego gruntu, obmierzonego w stanie rodzimym, wykonywanego mechanicznie
- ♦ m³ usuniętego gruntu, obmierzonego w stanie rodzimym, wykonywanego ręcznie

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- ♦ odspojenie ręczne gruntu (w tym również wykonanie przekopów kontrolnych), wydobywanie, załadunek na środki transportowe oraz wywiezienie poza teren pasa drogowego
- ♦ odspojenie mechaniczne gruntu, wydobywanie, załadunek na środki transportowe oraz wywiezienie poza teren pasa drogowego
- ♦ wykonanie rowków na dnie wykopu do ujęcia wody, odwodnienie wykopu, wydobywanie z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu
- ♦ zabezpieczenie przepływu wody w istniejących ciekach wodnych oraz przepustach w czasie prowadzenia robót
- ♦ opracowanie przez Wykonawcę rysunków ewentualnego umocnienia ścian wykopów, dostarczenie niezbędnego materiału i narzędzi, wykonanie szalowania dostosowanego do warunków gruntowych, założenie bali i rozpór
- ♦ wykonanie niezbędnych ekranów zabezpieczających
- ♦ rozbiórkę umocnienia, szalowania oraz ekranów
- ♦ usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy (m.in. odspojony grunt jest własnością wykonawcy) poza teren pasa drogowego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze SST oraz normami:

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-91/D-95018	Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

D-02.03.01. Wykonanie nasypów

Wykonanie nasypów mechaniczne (z zagęszczeniem) z gruntu pozyskanego.

Wykonanie poduszek gruntowych (z zagęszczeniem) z gruntu pozyskanego.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z zasypaniem wykopów /wraz z zagęszczeniem/ w strefie remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z wykonaniem fundamentów gruntowych oraz wszelkich podsypek i zasypek w obrębie remontowanego przepustu, obejmując m.in.:

- ♦ wykonanie nowych fundamentów gruntowych „zawiniętych” w geowłókninę (poduszek gruntowych)
- ♦ wykonanie zasypek (nasypów) wokół określonych elementów remontowanych przepustów, do poziomu zgodnego z założeniami dokumentacji projektowej
- ♦ wykonanie podsypek i zasypek w strefie projektowanych umocnień wykonywanych z kostki kamiennej
- ♦ wykonanie uzupełnień gruntu podczas robót ziemnych związanych z korektą skarp w sąsiedztwie głowic wlotowych i wylotowych remontowanego przepustu
- ♦ wykonanie uzupełnień gruntu podczas robót ziemnych związanych z korektą przebiegu rowów w bezpośrednim sąsiedztwie głowic wlotowych i wylotowych
- ♦ zagęszczenie gruntu nasypowego

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST.

1.4. Określenia podstawowe

Zasypka w m³ liczona w stanie zagęszczonym.

Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10318:1993, PN-EN-963:1999.

Geosyntetyki obejmują: geotkaniny, geowłókniny, geodżianiny, georuszty, geosiatki, geokompozyty, geomembrany, zgodnie z wytycznymi IBDiM.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Zasypki wykopów powinny być wykonane zgodnie ze SST oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze SST i zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Grunt zasypowy.

Żwirry, pospółki oraz piaski grubo i średnio ziarniste, czyli materiały gwarantujące prawidłowe zagęszczenie się i wodoprzepuszczalność nie mniejszą niż 8 m/dobę.

Stosowany grunt powinien być wolny od zbryleń, nierównomiernie uziarniony, nieagresywny (pH=6-8, najlepiej 7), wolny od elementów organicznych, frakcji #0-32mm.

2.2. Geosyntetyk

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu.

Jako geosyntetyk, przewiduje się zastosowanie geotkaniny wykonanej z polipropylenu o następujących właściwościach:

- ♦ Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż pasma $\geq 50 \text{ kN/m}$
- ♦ Wytrzymałość na rozciąganie wszerz pasma $\geq 50 \text{ kN/m}$
- ♦ Wydłużenie względne przy obciążeniu max. wzdłuż pasma nie więcej niż 16%
- ♦ Wydłużenie względne przy obciążeniu max. wszerz pasma nie więcej niż 13%
- ♦ Siła przebicia statycznego (metoda CBR) $\geq 5 \text{ kN}$
- ♦ Przepuszczalność wody $\geq 18 \text{ mm/s}$
- ♦ Masa powierzchniowa $\geq 200 \text{ g/m}^2$

Materiał powinien być odporny na działanie wszystkich naturalnie występujących w glebie związków alkalicznych, kwasów, słonej wody, oleju i benzyny. Nie może być miejscem lokalizacji kolonii bakterii.

Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963:1999.

Zastosowany geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez IDBiM.

3. SPRZĘT.

Do zagęszczania fundamentów, podsypek oraz zasypek, należy używać płyt wibracyjnych oraz ubijaków ręcznych i wibracyjnych.

Ręczne ubijaki zagęszczające nie powinny być lżejsze niż 9 kg i powinny posiadać powierzchnię ubijaka nie większą niż 15x15 cm.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie wbudowania i zagęszczania.

Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie nasypów

5.1.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy zasypki

Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów oraz wykonanych elementów przepustu, należy w obrębie ich podstaw zakończyć roboty przygotowawcze, odejmujące m.in. odspojenie i usunięcie gruntów luźnych oraz profilowanie dna.

5.1.2. Zagęszczanie gruntu rodzimego (w podłożu fundamentów lub nasypów)

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża, do głębokości 0,5 m od powierzchni dna wykopu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w poniższej tabeli, Wykonawca powinien dociąć podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w poniższej tabeli nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża fundamentów lub nasypów
do głębokości 0,5 m od powierzchni wykopu

Nasypy (zasypki) o wysokości	Minimalna wartość I_s dla całego odcinka
do 2 m	0,97
ponad 2 m	0,97

5.1.3. Wybór gruntów i materiałów do wykonania fundamentu i zasypek

Wybór gruntów i materiałów do wykonania fundamentu i zasypek powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pkt. 5.3.

5.2. Wbudowanie geotkaniny.

Zatwierdzoną geotkaninę należy układać na dnie wykopu, w miejscach określonych w dokumentacji projektowej, łącząc poszczególne jej pasy na zakład. Wielkość zakładu powinna być zgodna z instrukcją producenta i nie mniejsza niż 60 cm.

W przypadku uszkodzenia pasa geotkaniny, należy go usunąć.

Dno wykopu, w którym przewiduje się ułożenie geotkaniny powinno być równe i bez ostrych występów, mogących spowodować uszkodzenie geosyntetyku w czasie układania lub pracy.

Metoda układania powinna zapewnić przyleganie geosyntetyku do dna oraz ścian pionowych wykopów (lub elementów umocnień ścian wykopów), na całej ich powierzchni.

Geosyntetyków nie należy naciągać.

Niezwłocznie po ułożeniu, geotkaninę należy przykryć gruntem nasypowym fundamentu.

Po zagęszczeniu gruntu fundamentu, „wypuszczone”, wolne końce geosyntetyku, należy założyć na górną powierzchnię fundamentu, z min. wzajemnym zakładem 60 cm.

5.3. Zasady wykonania fundamentów i zasypek

5.3.1. Zasady ogólne.

Zarówno fundamenty gruntowe jak i zasypki oraz podsypki elementów remontowanego przepustu, powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzanych z góry przez Inżyniera.

W celu zapewnienia stateczności zasypki, będącej nasypem drogowym z wbudowanym przepustem, należy przestrzegać następujących zasad:

- a) Zarówno fundament i jak i zasypkę należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów drogowych. Powinny być one wznoszone równomiernie na całej swej szerokości
- b) Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy fundamentu lub zasypki może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej
- c) Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo
- d) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w fundament, zasypkę lub podsypkę

Materiał gruntowy znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie rury nie może zawierać ziaren większych niż 32 mm.

Zasypkę w obrębie przepustu należy wykonywać jednocześnie z obu jego stron, z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Układanie zasypki musi odbywać się symetrycznie, tak aby wysokość zasypki po obu stronach rury była taka sama. Dopuszcza się różnicę w wysokości równą jednej warstwie.

5.3.2. Wykonanie fundamentu oraz zasypki w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie fundamentu lub zasypki należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości. W celu zabezpieczenia fundamentu lub zasypki przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne ich warstwy oraz odtworzona korona nasypu drogowego po zakończeniu robót ziemnych, powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego 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.

5.4. Zagęszczenie gruntów

5.4.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu

Każda warstwa gruntu w fundamencie i zasypce, powinna być jak najszybciej po jej rozłożeniu, zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi korpusu drogowego w kierunku jego osi.

Szczególnie ostrożnie należy prowadzić zagęszczanie gruntów w sąsiedztwie izolacji bitumicznej elementów betonowych. Roboty w takich miejscach należy prowadzić bardzo ostrożnie, tak aby nie uszkodzić powłoki izolacyjnej oraz aby grunt zasypki był dostatecznie zagęszczony. W przypadku zniszczenia warstwy izolacyjnej podczas zagęszczania zasypki, Wykonawca zobowiązany jest do odspojenia gruntu, naprawy warstwy izolacyjnej i ponownym wykonaniu zasypki.

Uwaga!

Zasypkę tego obszaru należy uformować i zagęścić ręcznie.

5.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy poddanej zagęszczaniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia.

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

Zakłada się, że każda warstwa gruntu w fundamencie i zasypce, zagęszczana przy pomocy płyt i ubijaków mechanicznych, będzie miała max. gr. 25 cm.

5.4.3. Wilgotność gruntu

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją $\pm 20\%$ jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego.

Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wilgotność naturalna odpajanego gruntu, przewidzianego do wbudowania w fundament i zasypkę, jest zbliżona do optymalnej to Wykonawca powinien taki grunt wbudować bezzwłocznie, nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie.

5.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w fundamencie i zasypce, określonych według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w poniższej tabeli. Jeżeli jako kryterium oceny dobrego zagęszczenia gruntu stosuje się porównanie wartości modułu odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w fundamencie i zasypce.

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Dla fundamentu gruntowego i zasypki	0,98
Dla gruntu nasypowego w bezpośrednim sąsiedztwie rur przepustu, elementów betonowych ścianek ,	0,95

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.4.6. Dokładność wykonywania fundamentu i zasypki

Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 i -3 cm.

Szerokość nasypu (zasypki), nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamów.

Pochylenie skarp zasypki nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości, wyrażonej tangensem kąta.

Maksymalna głębokość lokalnych wklęśnięć na powierzchni skarp zasypki (poza umocnieniami) nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową oraz powinny być spełnione wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-02.00.00. pkt. 6.

6.2. Sprawdzenie jakości wykonania fundamentu i zasypki

Sprawdzenie jakości wykonania fundamentu i zasypki, polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ♦ badania przydatności gruntów do budowy fundamentu i zasypki
- ♦ badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw fundamentu i zasypki
- ♦ badania zagęszczania
- ♦ pomiary kształtu

6.2.1. Badania przydatności gruntów do budowy fundamentu i zasypki

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości :

- ♦ skład granulometryczny wg PN-88/B-04481
- ♦ zawartość części organicznych wg PN-88/B-04481
- ♦ wilgotność naturalną wg PN-88/B-04481
- ♦ wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego wg PN-88/B-04481
- ♦ granicę płynności wg PN-88/B-04481
- ♦ kapilarność bierną wg PN-60/B-04493

6.2.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw fundamentu i zasypki

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw fundamentu i zasypki polegają na sprawdzeniu :

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w fundamencie i zasypce
- b) odwodnienia każdej warstwy
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu
- d) przestrzegania ograniczeń określonych w punkcie 5.3.2. i dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów

6.2.3. Sprawdzenie zagęszczenia fundamentu, zasypki i istniejącego podłoża

Sprawdzenie zagęszczenia fundamentu, zasypki i istniejącego podłoża, polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s .

Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 a oznaczenie modułów odkształcenia według normy BN-64/8931-02.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy fundamentu, zasypki lub podłoża powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.2.4. Pomiary kształtu zasypki

Pomiary kształtu zasypki (będącej nasypem) obejmują kontrolę prawidłowości wykonania skarp.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi w Dokumentacji Projektowej.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

6.3. Badania geosyntetyków

Przed zastosowaniem geosyntetyków w robotach ziemnych, Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi świadectwa stwierdzające, iż zastosowany geosyntetyk odpowiada wymaganiom norm, aprobaty technicznej i zachowa swoje właściwości w kontakcie z materiałami, które będzie oddzielać lub wzmacniać przez okres czasu nie krótszy od podanego w dokumentacji projektowej i SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Ilość fundamentu lub zasypki określa się w m³ [metrach sześciennych] przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Wyniki badań wg 6 należy przedstawić w czasie odbioru końcowego robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m³ [metr sześcienny] wykonanego fundamentu i zasypki należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych Robót.

Cena jednostkowa wykonanych Robót obejmuje:

- ♦ dogęszczenie (w miarę potrzeby) gruntu rodzimego (w podłożu fundamentu lub nasypu)
- ♦ zakup, dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w fundament, zasypkę, nasyp lub podsypkę, w stanie optymalnej wilgotności, zaakceptowanego przez Inżyniera, materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego
- ♦ uporządkowanie terenu robót

Cena jednostkowa wykonania fundamentu gruntowego powinna ujmować zakup i wbudowanie odpowiedniej geotkaniny wokół fundamentu gruntowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

wg specyfikacji SST D-02.03.01.00. pkt.10 branży drogowej

D-03.00.00. ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

D-03.01.03. Czyszczenie urządzeń odwadniających

Czyszczenie (bagrowanie) istniejącego przepustu
z nagromadzonego namułu, ziemi, kamieni i nieczystości.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące czyszczenia z namułu, ziemi, kamieni i nieczystości istniejącego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z czyszczeniem wnętrza remontowanego przepustu, obejmując:

- ♦ czyszczenie (bagrowanie) z namułu, ziemi, kamieni i nieczystości wnętrza przepustu
- ♦ załadunek na środki transportowe i odwiezienie odspojonego gruntu, namułu, kamieni i nieczystości poza teren pasa drogowego

1.4. Określenia podstawowe

bagrowanie – usunięcie z wnętrza przepustu – namułu, ziemi, kamieni i nieczystości

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty porządkowe związane z bagrowaniem istniejących przepustów powinny być wykonane zgodnie ze SST.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze SST i zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT.

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

Większość robót ze względu na niewielkie światło przepustu, realizowana będzie ręcznie, przy zastosowaniu narzędzi typu łopaty, grabie, wiadra, taczki itp.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać wykonywanie robót w sposób ciągły i uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku, gdy rodzaj, stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewnia bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Zamawiający może zażądać zmiany stosowanego sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

Rodzaj środków transportowych musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Bagrowania przepustu z namułu i kamieni, należy dokonać ręcznie, w pierwszej kolejności, przed rozpoczęciem jakichkolwiek robót związanych z ich remontem.

W przypadku przepustu na czynnych ciekach wodnych, roboty związane z bagrowaniem ich wnętrza, realizowane będą przy otwartym przepływie wody.

Namuł, nadmiar gruntu oraz kamienie i nieczystości pochodzące z czyszczonego przepustu, należy załadować na środki transportowe i wywieźć poza obręb pasa drogowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przy wykonywaniu i odbiorze bagrowania, powinna zostać przeprowadzona kontrola czystości ich przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m³ [metr sześcienny] wykonanego bagrowania istniejącego przepustu z namułu, ziemi, kamieni i nieczystości

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Wyniki badań wg 6 należy przedstawić w czasie odbioru końcowego robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty w zakresie bagrowania, należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatność za 1 m³ wykonanego bagrowania wnętrza istniejącego przepustu z namułu, ziemi, kamieni i nieczystości, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót powinna obejmować odspojenie ręczne namułu, ziemi, kamieni i nieczystości z wnętrza remontowanego przepustu, wydobycie, załadowanie na środki transportowe oraz wywiezienie poza teren pasa drogowego

W przypadku przepustu na czynnych ciekach wodnych, poszczególne ceny jednostkowe bagrowania z namułu, ziemi, kamieni i nieczystości, powinny uwzględniać wszystkie koszty jakie wiążą się z trudnościami wynikającymi z realizacji zadania przy otwartych przepustach dla przepływu wody.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

D-06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D-06.01.01.b. Umocnienie skarp w strefie wlotów i wylotów z kostki kamiennej na fundamencie z betonu kl. B25

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień z kostki kamiennej na fundamencie betonowym, wykonywanych w strefach głowic remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu z kostki kamiennej na fundamencie betonowym:

- ♦ opasek wokół wlotów i wylotów remontowanego przepustu obejmując:
- ♦ przygotowanie podłoża gruntowego pod projektowane umocnienie lub ściek
- ♦ wykonanie podbudowy (fundamentu) gr. 150 mm z betonu kl. B25
- ♦ wykonanie umocnienia lub ścieku z kostki kamiennej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i OST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia rowów i skarp oraz ścieku skarpowego według zasad niniejszej SST są:

- ♦ kostka kamienna o wym. 100x100x100 mm
- ♦ kostka kamienna staroużyteczna uzyskana z rozbiórki umocnienia w strefie wylotu
- ♦ beton B25 spełniający wymagania ogólnej specyfikacji betonowej SST M-13.00.00.
- ♦ żwir pod fundament umocnienia spełniający wymagania BN-66/6774-01 "Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i pospółka".
- ♦ zaprawa cementowo – piaskowa.

Piasek na zaprawę powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711.

Cement powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż "32,5", odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wytwarzania mieszanki betonowej wg specyfikacji betonowej SST M-13.00.00. pkt. 3.

Układanie kostki kamiennej odbywać się będzie ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

Ubijaki o ręcznym prowadzeniu - do zagęszczania warstwy żwiru.

Użyty do wykonania robót sprzęt musi uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

Transport betonu winien odbywać się zgodnie ze SST M-13.00.00. pkt. 4.

- ♦ Kamienne kostki i obrzeża - transport i składowanie na miejscu wbudowania zgodnie z BN-80/67775-03 arkusz 1 "Prefabrykaty z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".
- ♦ Piasek - może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty piasku przed mieszaniem się ich.
- ♦ Cement - transportowany będzie środkami transportu przeznaczonymi do przewożenia tego typu materiałów. Użyte środki transportu muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

Projektowane wokół umocnień i ścieku, obramowanie z prefabrykowanych obrzeży betonowych, należy wykonać wcześniej zgodnie z zasadami SST D-08.03.01.

5.2. Zakres wykonywanych robót

UŁOŻENIE KOSTEK KAMIENNYCH

Wyznaczenie geodezyjne miejsc wykonywanych umocnień i ścieku

Wykonawca dla własnych potrzeb może wyznaczyć i zastabilizować dodatkowe punkty sytuacyjno - wysokościowe niezbędne mu do wykonania robót.

Wykonanie koryta gruntowego

Roboty ziemne związane z wykopaniem koryta gruntowego pod umocnienia i ściek, można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inżyniera.

Wykonane koryto powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkiem i krawędzią skarpy oraz elementów głowic przepustu.

Zakłada się, że koryto wykonywane będzie w nowych zasypkach oraz istniejącym korpusie drogowym.

Zarówno w przypadku nowej zasypki jak i gruntu istniejącego zakłada się, że koryto wykonywane będzie w odpowiednio zagęszczonym gruncie, którego stopień zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0.97 zgodnie z BN-77/8931-12 "Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu".

Wykonanie fundamentu z betonu B25 pod kostkę kamienną.

Należy wykonać fundament betonowy gr. 15 cm, z odpowiednio wyprofilowaną górną powierzchnią. Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań – zgodnie z wymaganiami SST M-13.00.00.

Ułożenie kostki kamiennej.

Roboty związane z wbudowaniem kostek kamiennych wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie i dopasowanie poszczególnych kostek do siebie oraz do elementów głowic remontowanego przepustu.

Spoiny między kostkami należy uszczelnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny między kostkami, przed zalaniem zaprawą, należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00.

6.1. Zakres kontroli

Kontrola obejmuje:

- ♦ Badania na etapie akceptacji materiałów do robót
- ♦ Kontrola i badania w trakcie robót
 - wykonanie wykopu /jego głębokość i kształt/
 - wykonanie fundamentu betonowego z B25
 - wykonanie umocnienia lub ścieku z kostki kamiennej
- ♦ Kontrola dostaw materiałów prowadzona na bieżąco przez Inżyniera.

Kontrola wykonania umocnienia polega na ocenie zgodności z Dokumentacją Projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² [metr kwadratowy] powierzchni umocnionej kostką kamienną na fundamencie z betonu kl. B25 gr. 15 cm, zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatności za m² [metr kwadratowy] umocnienia lub ścieku z kostki kamiennej na fundamencie z betonu kl. B25 gr. 15 cm, należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- ♦ zakup i transport w miejsce wbudowania wszelkich, niezbędnych czynników produkcji
- ♦ dokładne wyprofilowanie podłoża gruntowego (skarp korpusu drogowego i rowów)
- ♦ wykonanie koryta gruntowego (z zagęszczeniem podłoża gruntowego włącznie)
- ♦ wykonanie fundamentu z B25
- ♦ ułożenie kostki kamiennej
- ♦ wypełnienie zaprawą cementową spoin pomiędzy kostkami
- ♦ wypełnienie zaprawą cementową spoin pomiędzy kostkami a elementami przepustów

- ♦ wykonanie niezbędnych pomiarów i badań
- ♦ uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

Uwaga!

Przygotowanie podłoża gruntowego w zakresie wykonania odpowiednich podsypek oraz zagęszczenia gruntu, objęte jest płatnością SST D-02.03.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

BN-/72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka

D-06.01.01c. Umocnienie skarp przez humusowanie z obsianiem

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień skarp w strefie remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem skarp w sąsiedztwie remontowanego przepustu i obejmują:

- ♦ Plantowanie i uporządkowanie skarp korpusu drogowego
- ♦ Plantowanie i uporządkowanie skarp rowów i cieków wodnych
- ♦ Umocnienie skarp poprzez rozścielenie warstwy humusu z obsianiem nasionami traw.

1.4. Określenia podstawowe

Humusowanie - przykrycie skarpy ziemią roślinną w celu zapewnienia dobrego wzrostu trawy.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi przepisami i definicjami podanymi w OST D-M.00.00.00. Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót są:

- ♦ humus bez domieszek gruzu, korzeni drzew
- ♦ nasiona traw. Doboru gatunków należy dokonać w dostosowaniu do warunków miejscowych, rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia

3. SPRZĘT

Ubijaki o ręcznym prowadzeniu - do zagęszczania warstwy humusu.

4. TRANSPORT

W czasie transportu nie może wystąpić nadmierne przesuszenie ziemi roślinnej.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

Obsiewanie skarp trawą zaleca się wykonywać wiosną (do końca maja) lub w razie konieczności wczesną jesienią (nie później niż do końca października).

5.2. Zakres wykonywanych robót

- ♦ Zebranie wszelkich zanieczyszczeń i kamieni ze skarp oraz usunięcie ich poza teren pasa drogowego
- ♦ Reprofilacja skarp polegająca na przemieszczeniu gruntu z „wyniosłości” w „zakłębienia”
- ♦ Rozścielenie warstwy humusu grubości 10 cm. Warstwa ziemi urodzajnej powinna być przedłużona poza górną krawędź skarpy na szerokość około 25 cm
- ♦ Zagęszczenie rozścielonej warstwy humusu
- ♦ Zagrabienie zahumusowanych skarp i obsianie trawą. Trawy wysiane na skarpe powinny być wieloletnie o drobnych gęstych korzonkach i wytwarzać stosunkowo szybko zielony kobierzec zapobiegający niszczeniu skarpy. Należy użyć mieszanki traw przeznaczone na trawniki.
- ♦ Ubięcie powierzchni obsianej trawami
- ♦ Drugie dosianie traw w okresie gwarancyjnym

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00.

6.1. Zakres kontroli

- ♦ Badanie humusu do rozścielania pod względem zawartości kamieni oraz innych zanieczyszczeń.
- ♦ Sprawdzenie uporządkowania skarp ze śmieci, kamieni itp.
- ♦ Sprawdzenie wyrównania powierzchni skarp.
- ♦ Sprawdzenie równości i grubości rozścielonej warstwy humusu.
- ♦ Sprawdzenie ilości i równomierności wysianych traw - wynikiem prawidłowego wykonania robót powinna być wytworzona jednolita nisko rosnąca trawa.
- ♦ Sprawdzenie wykonania dosiania traw w okresie gwarancyjnym.

Dostarczona na miejsce obsiewania mieszanka nasion traw powinna posiadać świadectwo wartości siewnej.

Oględziny zewnętrzne polegają na obejrzeniu całej powierzchni humusowanej w celu sprawdzenia czy jest równa i nie ma widocznych szczelin, obsunąć.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² [metr kwadratowy] powierzchni skarp podlegających porządkowaniu i umocnieniu poprzez humusowanie z obsianiem trawą, zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Nadmierna grubość lub nadmierna powierzchnia w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera, nie może stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Odbiór robót związanych z porządkowaniem, humusowaniem i obsianiem skarp następuje po wykonaniu robót w zakresie przewidzianym Dokumentacją Projektową.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin warstwy i pomiarów wykonanych robót oraz atestu nasion trawy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatności za m² [metr kwadratowy] porządkowanych i umacnianych przez humusowanie z obsianiem trawami skarp, należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- ♦ zakup i transport na miejsce robót humusu oraz nasion trawy
- ♦ reprofilacja skarp z przemieszczeniem gruntu z „wyniosłości” w „zakłębnięcia”
- ♦ zagęszczenie gruntu nasypowego
- ♦ spulchnienie gruntu skarp na głębokość 2 cm
- ♦ pokrycie skarp humusem grubości 10 cm
- ♦ obsianie skarp odpowiednią mieszanką traw
- ♦ uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

PN-78/R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

D-06.01.01d. Umocnienie skarp z ażurowych prefabrykatów betonowych.

- z wykorzystaniem elementów nowych
- z wykorzystaniem elementów pochodzących z rozbiórki

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem ażurowymi prefabrykatami betonowymi, skarp w strefie wlotu remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą wykonania i odbioru robót przy umocnieniu ażurowymi płytami betonowymi, skarp w strefie wlotów i wylotów remontowanych przepustów i obejmują:

- ♦ rozbiórkę istniejących umocnień z prefabrykatów betonowych
- ♦ przygotowanie podłoża gruntowego pod projektowane umocnienie
- ♦ wykonanie podsypki gr. 10 cm pod prefabrykowane, betonowe płyty ażurowe
- ♦ ułożenie prefabrykatów
- ♦ wypełnienie otworów w prefabrykatach, bazaltowym grysem jednofrakcyjnym #8/16 mm

1.4. Określenia podstawowe

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się podsypkę.

Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i OST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu umocnienia stożków według zasad niniejszych SST są:

- ♦ Elementy prefabrykowane do umocnienia skarpy zarówno nowe jak i pochodzące z rozbiórki
- ♦ Podsypka cementowo – piaskowa
- ♦ Zaprawa cementowo – piaskowa do wypełnienia spoin między elementami prefabrykowanymi
- ♦ Bazaltowy grys jednofrakcyjny #4/8 mm

2.1. Elementy prefabrykowane do umocnienia skarp

Do umocnienia skarp przewiduje się zastosowanie nowozakupionych prefabrykowanych płyt ażurowych (otworowych), o grubości min. 8 cm, wykonanych z betonu żwirowego oraz prefabrykatów ażurowych pochodzących z odzysku tj. z rozbiórki istniejących umocnień skarp korpusu drogowego w strefie głowicy remontowanego przepustu.

Powierzchnie nowych elementów prefabrykowanych (płyt ażurowych) powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Beton nowych elementów prefabrykowanych musi spełniać następujące wymagania [wg PN-88/B-06250]:

- ♦ Klasa betonu min. B25
- ♦ Nasiąkliwość ≤ 5 %

- ♦ Stopień wodoszczelności..... co najmniej W6
- ♦ Stopień mrozodporności..... co najmniej F100
- ♦ Ścieralność na tarczy Boehmegonie większa niż 3,5 mm (wg PN-84/B-04111).

Dopuszczalne odchyłki wymiarów zastosowanych prefabrykatów:

- ♦ Grubość± 2 mm
- ♦ Wymiary w planie± 3 mm

Do partii prefabrykatów ażurowych sprowadzonych przez Wykonawcę, dołączony powinien być atest producenta potwierdzający ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Uwaga!

Należy dążyć do tego, aby zakupione prefabrykaty ażurowe odpowiadały kształtem i wyglądem prefabrykatom istniejącym.

2.2. Podsyпка cementowo-piaskowa

Przewiduje się układanie prefabrykatów na podsypce cementowo – piaskowej 1:4

Cement.

Cement stosowany do podsypki powinien być cementem portlandzkim marki co najmniej 25, odpowiadający wymaganiom PN-88/B-30000 "Cement portlandzki".

Cement powinien być pakowany i dostarczany na budowę w workach papierowych.

Rozpoczęcia rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta.

Piasek.

Należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom odmiany 1 wg PN-86/B-06712.

Zawartość pyłów nie może przekraczać 3%.

Woda.

Woda stosowana do podsypki powinna być odmiany 1 i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczek.

2.3. Zaprawa cementowo-piaskowa.

Spoiny między prefabrykatami umocnienia jak również obrzeżami chodnikowymi należy wypełnić zaprawą cementową 1:2, odpowiadającą wymaganiom normy PN-90/B-14501.

Wymagania dla materiałów zaprawy są jednakowe jak dla podsypki (pkt. 3.3. niniejszej SST) z wyjątkiem cementu, który w przypadku zaprawy powinien być co najmniej marki 35.

2.4. Gryś.

Do wypełnienia wolnych przestrzeni w płytach ażurowych przewiduje się zastosowanie bazaltowego grysu jednofrakcyjnego #4/8 mm.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- ♦ ubijaki o ręcznym prowadzeniu
- ♦ wibratory samobieżne
- ♦ płyty ubijające przeznaczone do zagęszczenia podłoża.

Roboty związane z układaniem prefabrykatów i obrzeży oraz wykonaniem podsypki cementowo - piaskowej wykonane będą ręcznie przy użyciu narzędzi brukarskich.

Betoniarka - wykonanie zaprawy cementowo-piaskowej

Roboty ziemne związane z wykonaniem wszystkich elementów umocnienia skarpy mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu mechanicznego, zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Zastosowane materiały przewożone będą:

- ♦ Prefabrykaty ażurowe - transport i składowanie na miejsce wbudowania - zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1 - "Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania".
- ♦ Cement - przewóz cementu powinien odbywać się środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom BN-88/6731-08.
- ♦ Piasek oraz humus transportowany może być dowolnymi środkami transportu (wskazane - samowyladowcze środki transportu) zaakceptowanymi przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M.00.00.00.

Istniejące umocnienia z prefabrykatów ażurowych, należy rozbierać przy pomocy narzędzi brukarskich.

Odspojone elementy betonowe (przewidziane do ponownego wbudowania), powinny zostać złożone w regularnych pryzmach, na placu budowy, w miejscu nie kolidującym z prowadzonymi robotami remontowanymi.

Wszelkie pozostałe materiały pochodzące z rozbiórki istniejących umocnień prefabrykowanych, nie przewidziane do ponownego wbudowania, należą do Wykonawcy robót i jego obowiązkiem jest ich usunięcie poza teren pasa drogowego.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Wyznaczenie geodezyjne miejsc wykonywanych umocnień

Wykonawca dla własnych potrzeb powinien wyznaczyć i zastabilizować punkty sytuacyjno - wysokościowe niezbędne do wykonania robót.

Przygotowanie podłoża.

Podłoże pod prefabrykaty musi być zagęszczone i wyrównane zgodnie z BN-72/8932-01.

Podkład.

Podkład stanowi podsypka cementowo - piaskowa 1:4 min. gr.10 cm (po zagęszczeniu)

Współczynnik wodno-cementowy dla podsypki powinien wynosić od 0,2 do 0,25 a wytrzymałość na ściskanie nie mniejsza niż 12 MPa.

Podsypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0.98$

Podsypkę należy układać "pod łatę".

Układanie prefabrykatów.

Układanie prefabrykatów należy rozpocząć od dolnych krawędzi skarp rowów.

Pierwszy rząd prefabrykatów powinien się opierać na istniejących umocnieniach betonowym dna cieku.

Płyty ażurowe należy układać na przygotowanym uprzednio podkładzie "pod sznur" naciągnięty na palikach. Sznur powinien być wzniesiony 2-4 cm nad projektowany poziom powierzchni umocnienia.

Spoiny między płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową 1:2 o wytrzymałości minimalnej $R_{28} \geq 20$ MPa. Wypełnienie spoin zaprawą powinno być wykonane w głąb nie mniej niż na 2/3 wysokości prefabrykatu. Przed wypełnieniem spoin płyty powinny być oczyszczone i dobrze zwilżone wodą.

Zaprawa cementowo-piaskowa powinna całkowicie wypełniać spoiny i tworzyć monolit z płytami.

W kilka godzin po zalaniu spoin, wykonane umocnienie z prefabrykatów należy polać wodą i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni.

Wypełnienie otworów w płytach ażurowych

Po ułożeniu warstwy prefabrykatów ażurowych w miejscu przeznaczenia należy:

- ♦ Oczyszczyć otwory ułożonych płyt ażurowych z ziemi i podsypki

- ♦ Wypełnić oczyszczone otwory bazaltowym grysem jednofrakcyjnym #4/8 mm.

Górna płaszczyzna wypełnienia grysowego powinna licować z dolną krawędzią każdego otworu w płycie, nadając płaszczyźnie umocnienia trzeci wymiar.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00.

6.1. Opis badań.

Należy sprawdzić jakość dostarczonych na plac budowy elementów, związanych z robotami objętymi poniższą SST.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego prefabrykatów ażurowych, należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementów, przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementów.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm zgodnie z PN-80/B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier Kontraktu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli elementów prefabrykowanych o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

Do każdej partii nowych prefabrykatów sprowadzonych przez Wykonawcę, dołączone powinny być atesty producenta, potwierdzające ich jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Oprócz materiałów używanych podczas wykonywania robót objętych niniejszą SST, należy kontrolować również:

- ♦ Nachylenie umacniającej skarpy
- ♦ Równość powierzchni pod układane umocnienie
- ♦ Poprawność wykonania wykopu pod obrzeża betonowe oraz poprawność ustawienia obrzeży
- ♦ Faktyczny stosunek cementu do piasku w podkładzie oraz poprawność wykonania podsypki cementowo-piaskowej
- ♦ Faktyczny stosunek cementu do piasku w zaprawie oraz poprawność wypełnienia styków zaprawą cementowo-piaskową
- ♦ Czy powierzchnia po ułożeniu prefabrykatów jest równa
- ♦ Czy prawidłowo zostały wypełnione pustki grysem bazaltowym

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- ♦ 1 m² powierzchni skarp korpusu drogowego oraz rowów, umocnionych betonowymi prefabrykatami ażurowymi (pochodzącymi z dowozu), układanymi na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm
- ♦ 1 m² powierzchni skarp korpusu drogowego oraz rowów, umocnionych betonowymi prefabrykatami ażurowymi (pochodzącymi z odzysku), układanymi na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm

Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanego i odebranego umocnienia skarpy, betonowymi, prefabrykowanymi płytami ażurowymi zarówno nowymi jak i pochodzącymi z rozbiórki.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokół odbioru końcowego robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej

Płatność za:

- ♦ 1 m² powierzchni skarp korpusu drogowego oraz rowów, umocnionych betonowymi prefabrykatami ażurowymi (pochodzącymi z dowozu), układanymi na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm
 - ♦ 1 m² powierzchni skarp korpusu drogowego oraz rowów, umocnionych betonowymi prefabrykatami ażurowymi (pochodzącymi z odzysku), układanymi na podsypce cementowo-piaskowej gr. 10 cm
- należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- ♦ zakup, transport i składowanie wszystkich wyrobów i materiałów niezbędnych do wykonania robót objętych niniejszą SST
- ♦ prace pomiarowe i przygotowawcze
- ♦ rozbiórkę istniejących umocnień z prefabrykatów betonowych
- ♦ składowanie na placu budowy odzyskanych prefabrykatów, przewidzianych do ponownego wbudowania
- ♦ składowanie na placu budowy, załadowanie na środki transportowe oraz odwiezienie poza teren pasa drogowego, gruzu oraz innych materiałów z rozbiórki istniejących umocnień betonowych, nie należących do Zamawiającego i nie przewidzianych do ponownego wbudowania
- ♦ przygotowanie powierzchni pod umocnienie poprzez dokładne wyprofilowanie podłoża gruntowego (skarp korpusu drogowego i skarp rowów)
- ♦ rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej
- ♦ wykonanie wszystkich robót opisanych w niniejszej SST i związanych z ułożeniem prefabrykatów ażurowych (zarówno nowych jak i pochodzących z rozbiórki)
- ♦ wypełnienie styków między prefabrykatami zaprawą cementowo-piaskową
- ♦ wypełnienie pustek w prefabrykach grysem bazaltowym
- ♦ uporządkowanie miejsca pracy
- ♦ wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

Uwaga!

Przygotowanie podłoża gruntowego w zakresie wykonania odpowiednich podsypek oraz zagęszczenia gruntu, objęte jest płatnością SST D-02.03.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

PN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

PN-88/6371-08 Cement. Transport i przechowywanie

PN-78/R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

10.2. Inne dokumenty.

/1/ Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie

D-06.01.01e. Umocnienie dna cieku warstwą gr. 15 cm z klinca kamiennego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru umocnień warstwą klinca kamiennego, dna cieków w strefie głowic remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem warstwą gr. ok. 15 cm klinca kamiennego, dna cieków w strefie głowic wlotowych i wylotowych remontowanego przepustu.

1.4. Określenia podstawowe

narzut kamienny – warstwa klinca kamiennego stanowiąca umocnienia dna cieku wodnego

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Przewiduje się, że umocnienie dna cieku wykonane zostanie z kruszywa łamanego zwykłego. Powinien to być kliniec o uziarnieniu od 20 mm do 31,5 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania umocnienia również inne rodzaje kruszywa.

3. SPRZĘT

Wbudowanie klinca powinno się odbyć ręcznie.

Do zagęszczania warstwy klinca przewiduje się zastosowanie ubijaków płytowych o ręcznym prowadzeniu.

Użyty do wykonania robót sprzęt musi uzyskać akceptację Inżyniera.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Warstwa kruszywa powinna być układana na fundamencie gruntowym przygotowanym wcześniej zgodnie z wymaganiami SST D-02.03.01.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy kruszywa nie może być po zagęszczeniu mniejsza niż 15 cm.

Kruszywo powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnęła grubość projektowaną.

Zagęszczenie warstwy kłınca (o jednostronnym spadku podłużnym) powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwac się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Do zagęszczania należy użyć płytową zagęszczarką wibracyjną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Wymagania dotyczące cech geometrycznych umocnienia

6.2.1. Szerokość

Szerokość umocnienia nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm.

W strefie między umocnieniami linii brzegowych, umocnienie powinno zostać wykonane na całej szerokości dna.

6.2.2. Równość

Nierówności umocnienia (mierzone na długości poszczególnych, umacnianych obcinków) nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.2.3. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi umocnienia i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.2.4. Grubość

Grubość umocnienia nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż -2 cm i +5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 [metr kwadratowy] powierzchni umocnionej warstwą kłınca gr. 15 cm, zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatności za m² [metr kwadratowy] powierzchni umocnionej warstwą kłińca gr. 15 cm, należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- ♦ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- ♦ przygotowanie podłoża
- ♦ dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- ♦ rozłożenie kruszywa
- ♦ zagęszczenie warstwy
- ♦ przeprowadzenie pomiarów i badań określonych w niniejszej SST
- ♦ uporządkowanie miejsc prowadzenia robót.

Uwaga!

Przygotowanie podłoża gruntowego w zakresie wykonania fundamentu gruntowego oraz jego zagęszczenia, objęte jest płatnością SST D-02.03.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
- PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
- PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych

D-06.04.01. Oczyszczenie istniejących rowów z namułu (z profilowaniem skarp).

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją i czyszczeniem istniejących rowów w strefie wlotu i wylotu remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem z namułu oraz kamieni, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowów, w strefie głowic remontowanego przepustu.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

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

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać wykonywanie robót w sposób ciągły i uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku, gdy rodzaj, stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewnia bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Zamawiający może zażądać zmiany stosowanego sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

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

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Oczyszczenie cieku (rowu)

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

5.3. Pogłębianie i wyprofilowanie dna i skarp rowu

W wyniku prac remontowych należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp:

- ♦ szerokość – dostosowana do linii nowych umocnień wykonywanych w strefach głowic
- ♦ nachylenie skarp od 1:1,5 do 1:1,3
- ♦ głębokość co najmniej 0,75 m /liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu/

5.4. Roboty wykończeniowe

Namuł, nadmiar gruntu oraz kamienie pochodzące z profilowanego i czyszczonego rowu oraz jego skarp, należy załadować na środki transportowe i wywieźć poza obręb pasa drogowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Pomiary cech geometrycznych remontowanego rowu i skarp

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podaje tablica 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość i głębokość rowu	3 razy na odcinku objętym remontem
2	Powierzchnia skarp	3 razy na odcinku objętym remontem

6.2.1. Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z wymaganiami niniejszej SST z tolerancją ± 5 cm.

6.2.2. Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem.

Prześwit między skarpią a szablonem nie powinien przekraczać 3cm.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest m [metr] rowu poddanego remontowi w zakresie bagrowania i profilowania skarp.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Cena jednostkowa za 1 m [metr] przeprowadzonego remontu rowu wg zasad niniejszej SST, obejmuje:

- ♦ roboty pomiarowe i przygotowawcze
- ♦ oczyszczenie rowu z namułu, nadmiaru ziemi i nieczystości
- ♦ oczyszczenie dna rowu z kamieni (na odcinku podlegającym remontowi)
- ♦ pogłębianie i profilowanie rowu
- ♦ ścięcie trawy i krzaków

- ♦ załadowanie urobku (namułu, nadmiaru ziemi, nieczystości i kamieni) na środki transportowe i wywiezienie poza teren pasa drogowego
- ♦ roboty wykończeniowe
- ♦ przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg

D-07.00.00. URZĄDZENIA BEZPIECZEŃSTWA RUCHU

D-07.05.01. Tymczasowe bariery ochronne.

Bariery betonowe przestawne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem barier ochronnych na czas remontu przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ustawieniem barier ochronnych w strefie remontowanego przepustu i obejmują:

- ♦ zapewnienie i dostarczenie w miejsce wbudowania barier ochronnych
- ♦ montaż betonowych barier ochronnych o pełnym przekroju, zabezpieczających wykopy
- ♦ przestawienie barier tyle razy ile razy wymagała będzie tego technologia robót
- ♦ demontaż barier i usunięcie poza teren pasa drogowego - po zakończeniu funkcjonowania objazdu

1.4. Określenia podstawowe

Bariera ochronna – urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu zapobieżenia wyjechaniu pojazdu z korony drogi lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera skrajna – bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni, korony drogi, wzdłuż wykopu

Stalowa bariera ochronna - bariera ochronna, której podstawowym elementem jest prowadnica wykonana z profilowanej taśmy stalowej.

Betonowa bariera ochronna - bariera ochronna o pełnym przekroju, wykonana z betonu zbrojonego

Pozostałe określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i OST D-M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót objętych niniejszą SST są bariery betonowe przestawne typu „New Jersey”.

Wykonawca dostarczy odpowiednie elementy barier ochronnych w oparciu o "Katalog Barier Drogowych".

3. SPRZĘT.

Wybór sprzętu i narzędzi do wykonania robót należy do Wykonawcy.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać wykonywanie robót w sposób ciągły i uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku, gdy rodzaj, stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewnia bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót Zamawiający może zażądać zmiany stosowanego sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

Elementy barier ochronnych mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je ustawiać równomiernie na całej powierzchni załadunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu, wg zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M.00.00.00

5.2. Zakres wykonywanych robót.

Bariery powinny zostać ustawione równolegle w stosunku do nawierzchni jezdni.

Linia ustawienia bariery betonowej musi być płynna, bez załamań i przerw.

Zakończenia barier ochronnych dokonać zgodnie z rozwiązaniem katalogowym, poprzez zastosowanie odpowiednich elementów zamykających..

Zwrócić uwagę, aby osadzenie i zmontowanie barier ochronnych wykonać zgodnie z instrukcjami (zaleceniami) producentów barier.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w OST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej.

Kontroli podlega zgodność usytuowania barier ochronnych z dokumentacją projektową oraz "Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych".

Kontroli podlega zgodność zmontowania barier z instrukcją producenta.

Kontrola montażu bariery polega na:

- ♦ sprawdzeniu geodezyjnym przebiegu w planie bariery betonowej

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m [metr] barier ochronnych określonego typu, ustawionych zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia wszystkich robót związanych z ustawieniem barier, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w Dokumentacji Projektowej, SST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inżyniera.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatność za 1 m [metr] bariery określonego typu, ustawionej zgodnie z Dokumentacją Projektową, obmiarem robót, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonania robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

Dla betonowej bariery ochronnej przestawnej typu „New Jersey”:

- ♦ zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i dostarczenie ich w miejsce wbudowania (dopuszcza się możliwość zastosowania barier ochronnych staroużytecznych)
- ♦ ustawienie bariery betonowej przestawnej zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej
- ♦ niezbędne koszty utrzymania oraz koszty napraw ewentualnego zniszczenia elementów bariery
- ♦ przestawianie bariery tyle razy ile razy wymagała tego będzie organizacja ruchu
- ♦ demontaż barier (po zakończeniu funkcjonowania objazdu) oraz ich załadowanie na środki transportowe i odwiezienie poza teren pasa drogowego
- ♦ uporządkowanie miejsc prowadzenia robót
- ♦ wykonanie niezbędnych pomiarów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

"Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych w Warszawie.

Katalog Drogowych Barier Ochronnych. Producent.

D-08.00.00. ELEMENTY ULIC.

D-08.03.01. Obrzeża betonowe o przekroju 30x8 cm i dł. 1,0 m ustawione na podsypce piaskowej.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obramowania umocnień wykonywanych w strefie głowic remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

SST obejmuje wszystkie roboty związane z wykonaniem, kontrolą i odbiorem chodnikowych obrzeży betonowych ustawianych na podsypce cementowo-piaskowej o gr. 3 cm i szer. 12 cm, wokół projektowanych umocnień z kostki kamiennej na fundamencie betonowym, w strefie głowic remontowanego przepustu.

1.4. Określenia podstawowe

Obrzeża chodnikowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające miejsca umocnione elementami kamiennymi

Pozostałe określenia podstawowe – zgodnie z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 2.

2.1. Obrzeża betonowe

Wymiary stosowanych obrzeży:

- ♦ Długość $l = 100$ cm.
- ♦ Szerokość $b = 8$ cm.
- ♦ Wysokość $h = 30$ cm.
- ♦ Wyokrąglenie $r = 3$ cm

Dopuszcza się wbudowanie obrzeży gatunku 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów wynoszą 8 mm dla długości i 3 mm dla pozostałych.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami Inżyniera Kontraktu.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń Gatunek 1
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni, krawędzi w mm		2
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) mm.	niedopuszczalne
	Ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba max	2
	długość, mm, max	20
Głębokość, mm, max		6

Do partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączony powinien być atest producenta potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Do badań należy wybrać 8 sztuk obrzeży. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier Kontraktu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt.

Beton do obrzeży musi spełniać następujące wymagania PN-B-06250:

- ♦ beton kl. B30
- ♦ nasiąkliwość $\leq 4\%$
- ♦ przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W8
- ♦ odporność na działanie mrozu - stopień mrozodporności co najmniej F 50

2.2. Cement

Cement użyty do wytwarzania podsypki oraz zaprawy cementowo-piaskowej, powinien być marki nie mniejszej niż 32,5 wg PN-B-19701.

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

2.3. Woda

Woda stosowana do podsypki i zaprawy cementowo-piaskowej powinna być odmiany "1" i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.4. Piasek

Piasek na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11113, a żwir wymaganiom normy PN-B-11111.

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06711.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 3.

3.1. Sprzęt do wykonania robót.

Roboty wykonuje się ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt 4.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. Mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu minimum 0.7 wytrzymałości projektowanej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 5.

5.1. Wykonanie koryta

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-B-06050.

5.2. Ustawienie obrzeży

Obrzeża ustawiać należy na podsypce cementowo-piaskowej o grubości warstwy 3 cm po zagęszczeniu.

Górna, niewyokrąglona krawędź obrzeża, powinna być na jednym poziomie z kostką kamienną umocnienia.

Od strony skarp umacnianych przez humusowanie, obrzeża powinny zostać wyniesione 3 cm (czyli wielkość wyokrąglenia) ponad poziom humusu.

Niwela ustawianych obrzeży powinna być zgodna z projektowanym nachyleniem skarp.

Tylna ściana obrzeży powinna być po ustawieniu obsypana piaskiem lub żwirem. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ściana obrzeża należy ubić. Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i powinny zostać wypełnione zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 6.

6.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca powinien sprawdzić sprawność sprzętu, środków transportu, zasoby sprowadzonych materiałów oraz inne czynniki zapewniające możliwość prowadzenia robót.

Do partii obrzeży sprowadzonej przez Wykonawcę dołączone powinno być świadectwo dopuszczenia lub inny dokument potwierdzający jej jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

Do badań należy wybrać 8 sztuk obrzeży. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z PN-80/B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier Kontraktu może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań, które Wykonawca wykona na swój koszt. Jeżeli dwa z ośmiu wybranych losowo obrzeży wykaże cechy zewnętrzne odbiegające od normy, dostarczona partia zostanie zdyskwalifikowana

6.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element. Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w punkcie 5 niniejszej SST – "Wykonanie robót" oraz w zakresie rodzaju badań i tolerancji wykonania robót.

6.3. Dopuszczalne odchylenia

Dopuszczalne odchylenia profilu podłużnego obrzeży nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż ± 1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 7.

Jednostką obmiarową jest 1 m [metr] ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8.

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

8.1. Sposób odbioru robót.

Odbiór wykonanego koryta i podsypki dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Odbiór obrzeży powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 9.

Płatność za 1 m [metr] należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wynik pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa ustawienia obrzeża betonowego obejmuje:

- ♦ prace pomiarowe, roboty przygotowawcze
- ♦ zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania
- ♦ wykonanie koryta
- ♦ rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej o grubości 3cm
- ♦ ustawienie obrzeży
- ♦ wypełnienie spoin zaprawą cementowo-piaskową wraz z jej przygotowaniem
- ♦ obsypanie wewnętrznej ściany obrzeży ziemią wraz z jej ubiciem
- ♦ wykonanie badań i pomiarów wymaganych w SST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

M-13.00.00. BETON

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące betonu (jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków) z którego powinny zostać wykonane nowe elementy betonowe remontowanego przepustu.

Wymagania w niniejszej specyfikacji są zgodne z normą PN-88/B-06250 i jej nie zastępują lecz jedynie uściślają jej postanowienia.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wymagań dla:

- ♦ betonu niekonstrukcyjnego klasy max. B25 wykorzystywanego do wykonania m.in.:
 - fundamentów pod elementy umocnień
 - korków pod betonowe elementy prefabrykowane oraz elementy wylewane na mokro
 - wypełnienia wolnej przestrzeni między istniejącym przepustem o a ściankami montowanej wewnątrz przepustu rury PCV.

UWAGA!

Niniejszą specyfikację należy rozumieć jako ogólną specyfikację na betony stosowane w monolitycznych i prefabrykowanych elementach betonowych remontowanego przepustu.

1.4. Określenia podstawowe

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu

Zaczyn cementowy – mieszanina cementu i wody

Zaprawa – mieszanina cementu, wody, składników i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera oraz Wymaganiami i zaleceniami dotyczącymi wykonania betonów do konstrukcji mostowych, wydanymi przez GDDP - Warszawa 1991 r.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Drewno

Drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich (dotyczy m.in. fundamentów umocnień i korków) powinno odpowiadać wymaganiom PN-67/D-95017.

Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-63/B-06251 i PN-75/D-96000.

2.2. Cement.

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- ♦ wysoką wytrzymałość
- ♦ mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym
- ♦ wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do projektowanych elementów należy stosować wyłącznie cement portlandzki (bez dodatków), o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy nie wyższej niż B25, zaleca się stosowanie cementu marki 35, a do produkcji betonu klas B30 i wyższych - cementu marek 45 i 50.

Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- ♦ zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C_3S w ilości 50-60 %
- ♦ zawartość glinianu trójwapniowego C_3A , możliwie niska, do 7 %
- ♦ zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa niereaktywnego do 0,9 %.

Ponadto zaleca się, aby zawartość glinianów ($C_4AF+2*C_3A$) nie przekraczała 20%.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-88/B-30000.

Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się roznieść palcami i nie rozpadających się w wodzie.

Wykonawca powinien dokonywać kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie Inżyniera w urzędowym laboratorium do badań materiałowych i przekazywać Inżynierowi kopie wszystkich świadectw tych prób, dokonując jednocześnie odpowiednich zapisów w Dzienniku Budowy.

Obowiązkiem Inżyniera jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakąkolwiek przyczyną.

Kontrola cementu powinna obejmować:

- ♦ oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3:1996
- ♦ oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3:1996
- ♦ sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dających się roznieść palcami i nie rozpadających się w wodzie

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami normy BN-88/6731-08.

2.3. Kruszywo

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712 (wymagania dla kruszyw do betonów klasy powyżej B25). Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, pirytów, pirytów gliniastych i składników organicznych.

Wykonawca powinien dostarczyć pisemne stwierdzenie, w oparciu o wykonane badania mineralogiczne, o braku obecności form krzemionki (opal, chalcedon, trydymit,) i wapieni dolomitycznych reaktywnych w stosunku do alkaliów zawartych w cemencie, wykonując niezbędne badania laboratoryjne.

2.4. Kruszywo grube.

Do betonów klas B30 (i wyższych) należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- ♦ zawartość pyłów mineralnych do 1%

- ♦ zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20%
- ♦ wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych do 16%
 - dla grysów bazaltowych do 8%
- ♦ nasiąkliwość do 1,2% (wg PN-86/B-06712 i PN-76/B-06714/00)
- ♦ mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2% (wg-B-11112:1996)
- ♦ mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg PN-B-11112:1996) do 10%
- ♦ reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34 nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- ♦ zawartość związków siarki do 0,1%
- ♦ zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25%
- ♦ zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej (wg PN-76/B-06714/00)

Do betonu klasy B25 (i niższej) można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31.5 mm.

W przypadku betonu stosowanego do wypełnienia wolnych przestrzeni między istniejącym przepustem a ściankami montowanej wewnątrz przepustu rury PCV, przewiduje się zastosowanie kruszywa o maksymalnym wymiarze ziarna do 20.0 mm.

Żwir powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 "Kruszywa mineralne do betonu" dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Ponadto ogranicza się do 10% mrozoodporność żwiru badaną zmodyfikowaną metodą bezpośrednią (wg PN-B-11112:1996).

W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Zaleca się, aby zawartość podziarna nie przekraczała 5%, a nadziarna 10%.

Kruszywo pochodzące z każdej dostawy musi być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- ♦ oznaczenie składu ziarnowego
- ♦ oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych
- ♦ oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- ♦ oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- ♦ oznaczenie zawartości grudek gliny

Zgodnie z PN-86/B-06712, należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej każdego złoża.

2.5. Kruszywo drobne.

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okruszowym piasku powinna wynosić:

- ♦ do 0,25 mm 14 do 19%, do 0,5 mm 33 do 48%
- ♦ do 1 mm 57 do 76% z jednoczesnym spełnieniem wymagań zawartych w punkcie c) wg normy PN-78/B-06714/15

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- ♦ zawartość pyłów mineralnych do 1,5%
- ♦ reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN-91/B-06714/34, nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%
- ♦ zawartość związków siarki do 0,2%

- ♦ zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25%
- ♦ zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- ♦ oznaczenie składu ziarnowego
- ♦ oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- ♦ oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- ♦ oznaczenie zawartości grudek gliny

Zgodnie z PN-86/B-06712, należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań pełnych oraz wynik badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej każdego złoża.

2.6. Uziarnienie kruszywa.

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu – wbudowywanego w formy prefabrykatów, deskowania projektowanych elementów monolitycznych, wolne przestrzenie między istniejącym przepustem a ściankami montowanej wewnątrz przepustu rury PCV (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) – jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, nasiąkliwość).

Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego.

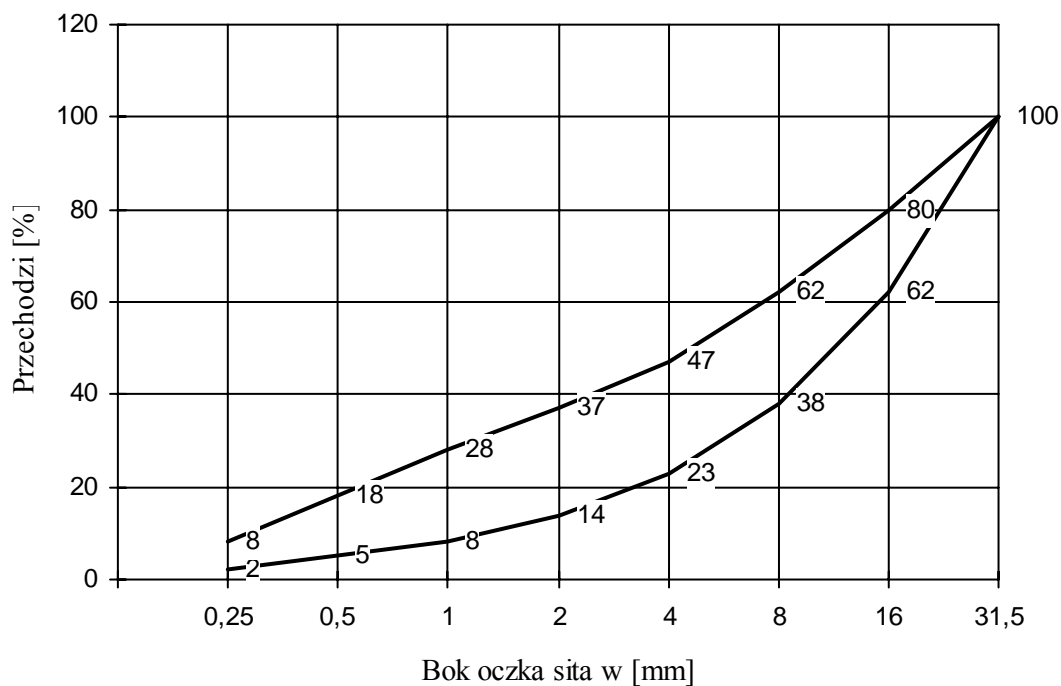
Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 5 mm nie może być większa niż 5%. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 15% i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10% całego składu frakcji.

Do betonu klasy B25 i B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych poniżej.

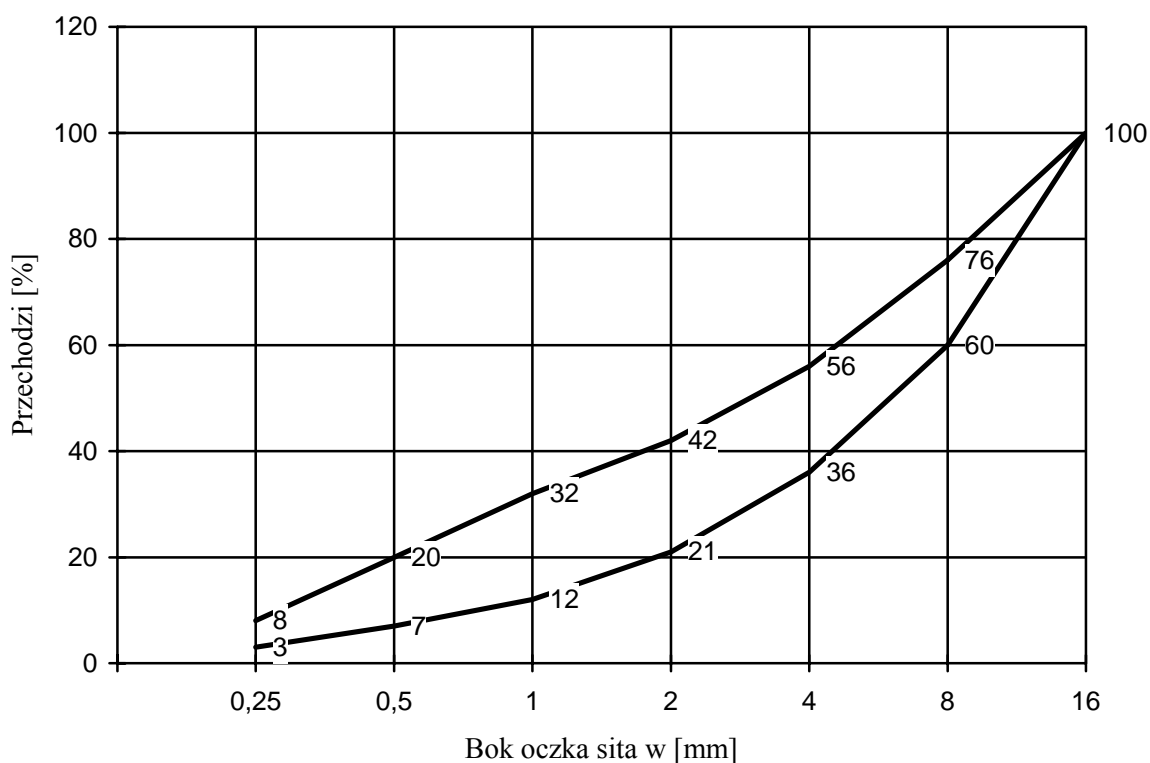
Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita : [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	Kruszywo do 16 mm	kruszywo 1 do 31mm
0.25	3 do 8	2 do 8
0.50	7 do 20	5 do 18
1.0	12 do 32	8 do 28
2.0	21 do 42	14 do 37
4.0	36 do 56	23 do 47
8.0	60 do 76	38 do 62
16.0	100	62 do 80
31.5	-	100

Krzywa uziarnienia kruszyw 0 - 31.5 mm



Krzywa uziarnienia kruszyw 0 - 16 mm



Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji form prefabrykatów, deskowań projektowanych elementów monolitycznych oraz wolnych przestrzeni istniejącego przepustu z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV, przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.7. Woda.

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

Część wody zarobowej jest potrzebna do wiązania betonu, jest to woda aktywna, chemicznie związana w betonie. Ilość wody niezbędna do wiązania daje stosunek cementowo-wodny $w/c = 0,2$ do $0,25$. Reszta wody służy do zwilżenia kruszywa i nadania mieszance betonowej odpowiedniej konsystencji - jest to woda bierna, która z biegiem czasu wyparuje z betonu pozostawiając mikro- i makropory obniżające wytrzymałość betonu. Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku $w/c = 0,4$.

2.8. Dodatki i domieszki do betonu.

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym i uplastyczniającym. Rodzaj domieszki, jej ilość i sposób stosowania powinny odpowiadać wymaganiom określonym przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Zaleca się doświadczać sprawdzenie skuteczności domieszek przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

W celu uzyskania betonów w dużym stopniu nieprzepuszczalnych i trwałych o niskim stosunku w/c i wysokiej urabialności, zaleca się stosować plastyfikatory oraz środki napowietrzające.

Rodzaj domieszki należy uzgodnić z Inżynierem kontraktu na etapie zatwierdzania recepty na beton. Warunkiem zastosowania określonej domieszki jest aktualna Aprobata Techniczna IBDiM.

Domieszki należy stosować do mieszanek betonowych wykonywanych przy użyciu cementów portlandzkich marki 35 i wyższych

2.9. Dodatki uplastyczniające - plastyfikatory

Stosowanie plastyfikatorów pozwala na zmianę konsystencji mieszanki o 1 stopień w dół bez zmiany składu betonu i przy założonej wytrzymałości. Zmniejszenie ilości wody zarobowej dla uzyskania tej samej konsystencji co bez stosowania plastyfikatorów wynosi 10 do 20%, zagęszczenie i szczelność betonu są większe.

Ulega podwyższeniu odporność na korozję siarczanową.

2.10. Dodatki uszczelniające.

Sposób działania to zagęszczanie struktury betonu, przez co następuje podwyższenie wodoszczelności.

Optymalna ilość powietrza w mieszance wynosi 3 do 5%. Dodatki napowietrzające zwiększają urabialność, plastyczność, jednorodność i wodoszczelność mieszanki betonowej.

UWAGA:

Ostateczny wybór dodatków powinien być uzgodniony z Inżynierem Kontraktu, a ich stosowanie zgodne z instrukcjami IBDiM-u oraz wytycznymi GDDKiA.

Stosowane dodatki powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną IBDiM.

2.11. Elementy prefabrykowane.

W przypadku kupowanych, gotowych prefabrykatów, od Wykonawcy robót wymagane jest przedstawienie deklaracji zgodności lub świadectwa jakości na wbudowywane elementy, które potwierdzą zgodność wyrobu budowlanego z wymaganiami aktualnej aprobaty technicznej wydanej przez IBDiM oraz z wymaganiami niniejszej SST.

3. SPRZĘT.

3.1. Deskowania fundamentów oraz formy prefabrykatów.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

3.2. Mieszanka betonowa.

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inżyniera. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz na dwa miesiące i rektyfikowane na rozpoczęcie produkcji, a następnie przynajmniej raz na rok.

Urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na miesiąc.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną doskonałą szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Objętość mieszalników betoniarek musi zabezpieczać pomieszczenie wszystkich składników ważonych bez wyrzucania na zewnątrz

4. TRANSPORT

4.1. Deskowania (formy)

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Transport poziomy elementów przeznaczonych na deskowania, sposób załadowania i umocowania na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu.

Elementy wiotkie powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

4.2. Mieszanka betonowa.

Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonywany przy użyciu odpowiednich środków w celu uniknięcia segregacji pojedynczych składników i zniszczenia betonu.

Mieszanka powinna być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie powinien być dłuższy niż:

- ♦ 90 min przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż +15°C
- ♦ 70 min przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż + 20°C
- ♦ 30 min przy temperaturze otoczenia nie wyższej niż + 30°C

Nie są dozwolone samochody skrzyniowe ani wywrotki.

Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że przedsiębiorstwo zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe, jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą od 10 m. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku. Obowiązkiem Inżyniera jest odrzucenie transportu betonu nie odpowiadającego opisanym wyżej wymaganiom

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wytwarzanie betonu.

Wytwarzanie betonu (zarówno na prefabrykaty jak i elementy monolityczne) powinno odbywać się w wytwórni.

Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością $\pm 2\%$. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, z dokładnością $\pm 2\%$.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody powinno być dokonywane z dokładnością $\pm 2\%$.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w Dokumentacji Projektowej.

Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C , za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inżynier wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania. Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej $> 10^{\circ}\text{C}$), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom $1,3 R_{bG}$. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu - np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury (dotyczyć może prefabrykatów) - należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2,5 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0,4). Konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej, sprawdzana aparatem Ve-Be. Dopuszcza się badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym wyłącznie w warunkach budowy. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w odpowiednim punkcie.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- ♦ stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości
- ♦ zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna przekraczać 42% przy kruszywie grubym do 16 mm

Wartość współczynnika A, stosowanego do wyznaczania wskaźnika C/W, charakteryzującego mieszankę betonową należy wyznaczać doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonów z mieszanek o różnych wartościach wskaźnika C/W - mniejszym i większym od wartości przewidywanej teoretycznie - wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się maksymalne 400 kg cementu na 1 m^3 betonów klas B25 i B30 oraz 450 kg/m^3 w betonach klas wyższych.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się przekroczenie tej ilości o 10%.

5.2. WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONOWYCH

5.2.1. Powierzchnie uformowane

Powierzchnie niewidoczne (do pokrycia izolacją):

Tego typu wykończenie stosuje się do zasypywanych powierzchni prefabrykatów i elementów monolitycznych, na których przewidziano wykonanie izolacji bitumicznej zgodnej z zapisami odrębnych SST.

Powierzchnia betonu powinna być równa, jednorodna, bez śladów deskowania i wystającego kruszywa.

Powierzchnie widoczne

Powierzchnie widoczne powinny po ostatecznym wykończeniu posiadać jednorodną fakturę i wygląd. Deskowanie nie powinno pozostawiać żadnych plam na betonie i powinno być tak zmontowane i zamocowane, aby nie powstawały w betonie żadne skazy.

Wykończenie powinno być zabezpieczone przed rdzą oraz plamami innego pochodzenia.

5.2.2. Wykończenie nieuformowanych powierzchni betonowych (fundamentów umocnień, korków oraz powierzchni czołowych betonu wypełniającego wolne przestrzenie wewnątrz istniejącego przepustu z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV).

Powierzchnie górne i pionowe, które nie będą widoczne po zakończeniu robót, należy je równo wyrównać i wygładzić, aby otrzymać gładką powierzchnię. Żadne dodatkowe roboty nie są wymagane.

5.3. Wykonanie deskowania

5.3.1. Elementy monolityczne (korki oraz wypełnienia wolnych przestrzeni w istniejącym przepuscie z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV)

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Można stosować szalunki metalowe i podlegają one wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków powinny mieć grubość zapewniając im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu.

Śruby, pręty, ściągi w szalunkach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać zaprawą cementową 1:2, a zewnętrzne części (25 mm) winny być wypełnione zaprawą cementową. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metalu (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu).

Wszelkie krawędzie betonu winny być ścięte pod kątem 45° za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te muszą być następnie usuwane z wykonanej konstrukcji.

Deskowania fundamentów umocnień, korków oraz deskowania zamykające wolne przestrzenie w istniejącym przepuscie z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV, powinny być wykonane ściśle według Dokumentacji Projektowej i przed wypełnieniem masą betonową, dokładnie sprawdzone, aby wykluczyć możliwość, jakichkolwiek zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawidłowość wykonania deskowań powinna być stwierdzona przez Inżyniera

Wnętra szalunków powinny być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Ponieważ nie przewiduje się – w przypadku deskowań fundamentów umocnień, korków oraz deskowań zamykających wolne przestrzenie istniejącego przepustu z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV – ich impregnacji, toteż przed wypełnieniem masą betonową, deskowania wymienionych elementów powinny zostać obficie zlewane wodą.

5.3.2. Elementy prefabrykowane

Formy stalowe stosowane do produkcji elementów prefabrykowanych powinny spełniać następujące wymagania:

- ♦ Formy wieloczęściowe z elastycznymi przekładkami stykowymi powinny umożliwiać kompensację skurczu betonu, kompensację rozszerzalności termicznej występującą przy przyspieszonym dojrzewaniu betonu oraz zapewnić wielokrotne otwieranie bez narażania prefabrykatu na odłamywanie betonu lub powstanie rys
- ♦ Smarowanie przeciwadhezyjne powinno zabezpieczyć beton przed przyczepnością do ścianek formy
- ♦ Wymiary prefabrykatu powinny mieścić się w granicach tolerancji. Jeżeli odchylenia wymiarów przekroczą granice tolerancji, forma powinna być naprawiona lub zastąpiona przez nową

5.4. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie).

Zapisy niniejszego rozdziału dotyczą wymagań wbudowania betonu w formy prefabrykatów betonowych (na wytwórni elementów) oraz na budowie, w deskowania elementów monolitycznych oraz w wolne przestrzenie istniejącego przepustu z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV.

5.4.1. Zalecenia ogólne.

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia, w przypadku prefabrykatów przez nadzór techniczny wytwórcy prefabrykatów oraz (w razie konieczności) przez Inżyniera, w przypadku elementów monolitycznych i wypełnień – przez nadzór techniczny wykonawcy robót oraz przez Inżyniera.

Przy wykonywaniu prefabrykatów (na wytwórni) oraz elementów monolitycznych (na budowie), należy zachować następujące warunki:

- ♦ przed ułożeniem zbrojenia, powierzchnie wewnętrzne form (deskowania) należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie i zabezpieczającym powierzchnie stykające się z układanym betonem przed niepożądaną, nadmierną jego przyczepnością.
- ♦ przed betonowaniem sprawdzić:
 - położenie zbrojenia
 - czystość deskowania
 - obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny
- ♦ betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15,0 MPa przed pierwszym zamarznięciem
- ♦ mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,5 m od powierzchni, na którą spada
- ♦ wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy < 0,65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej
- ♦ podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora
- ♦ podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymywać buławę w jednym miejscu przez 20-30 sek, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym

- ♦ kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte, a miejsca przypadkowo uszkodzone powinny zostać dokładnie naprawione zaprawą PCC natychmiast po rozdeskowaniu, ale tylko w przypadku jeśli uszkodzenia te są w granicach, które Inżynier uzna za dopuszczalne.

Nie dopuszcza się łączników stalowych (tj. drut, śruby, itp.), spełniających funkcję stężeń deskowań i wychodzących z betonu zabetonowanych elementów po rozdeskowaniu.

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur (nie dotyczy prefabrykatów wykonywanych na wytwórni), wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie.



5.4.2. Zalecenia dotyczące betonowania fundamentów umocnień i korków.

Przy wykonywaniu fundamentów umocnień i korków, mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z „gruszki”, pojemnika lub rurociągu pompy, warstwą odpowiadającą grubości projektowanego fundamentu czy korka, zagęszczając ją jednocześnie ręcznie, przez sztychowanie.

5.4.3. Zalecenia dotyczące wypełnienia wolnych przestrzeni istniejącego przepustu z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV.

zgodnie z wymaganiami SST M-13.02.02. pkt. 5.4.3.

5.5. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu elementów monolitycznych, fundamentów i korków

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną dą. Przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C, należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania, rozpocząć pielęgnację wilgotnościową konu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250.

W przypadku fundamentów umocnień i korków, rozformowanie może nastąpić najwcześniej po 3 dniach.

5.6. Pielęgnacja i warunki rozformowania betonu prefabrykatów.

W produkcji prefabrykatów, w przypadku temperatury otoczenia nie niższej niż +10°C, stosować obróbkę cieplną betonu.

Należy przestrzegać następujących wymagań:

- ♦ Bezpośrednio po zakończeniu formowania betonu, przykryć powierzchnie elementów konstrukcji izolacją paroszczelną (np. folią polietylenową) i pozostawić ją na cały czas obróbki cieplnej
- ♦ Wstępne dojrzewanie w temperaturze otoczenia – min. 3 godziny
- ♦ Zwiększenie temperatury betonu z prędkością nie większą niż 20°C
- ♦ Maksymalna temperatura betonu podczas obróbki cieplnej nie wyższa niż +80°C
- ♦ Ogrzewanie izotermiczne od 4 do 6 godzin
- ♦ Studzenie w formie z przykryciem paroszczelnym, do uzyskania różnicy temperatur między powierzchnią betonu a otoczeniem nie większej niż 40°C
- ♦ Odsłonięcie elementu i pielęgnacja wilgotnościowa

Jeżeli maksymalna temperatura obróbki cieplnej wynosi $+80^{\circ}\text{C}$, a temperatura otoczenia wynosi $+10^{\circ}\text{C}$, wówczas czas trwania kolejnych faz należy przyjmować następująco:

- ♦ Wstępne dojrzewanie – min. 3 godziny
- ♦ Zwiększenie temperatury od 4 godzin do 5 godzin
- ♦ Utrzymanie temperatury $+80^{\circ}\text{C}$ – 4 godziny
- ♦ Studzenie – 2 godziny

Jeżeli temperatura otoczenia jest niższa niż $+10^{\circ}\text{C}$, należy stosować specjalne zabiegi umożliwiające uzyskanie takiego samego tempa narastania wytrzymałości betonu, jak w przypadku wyższej temperatury otoczenia.

5.7. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z Rysunkami, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inżyniera.

5.8. Usterki wykonania.



Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1cm otulenia zbrojenia betonu a długości rys nie przekraczają:

- ♦ podwójnej szerokości elementu i 1,0 m dla rys podłużnych
- ♦ połowy szerokości elementu dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia na której występują, jest nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany betonowanego elementu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robot podano w OST D-M.00.00.00.

6.1. Deskowania.

Wymagania szczegółowe dotyczące deskowań należy przyjmować wg PN-63/B-06251.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu dla deskowań są ściśle związane z odchyłkami wymiarowymi wykonywanych elementów betonowych.

6.2. Wymagane właściwości betonu.

W przypadku kupowanych, gotowych prefabrykatów betonowych, od Wykonawcy robót wymagane jest przedstawienie deklaracji zgodności lub świadectwa jakości na wbudowywane elementy, które potwierdzają zgodność wyrobu budowlanego z wymaganiami aktualnej aprobaty technicznej wydanej przez IBDiM, określą minimum.:

- ♦ wytrzymałość betonu (z którego wykonano prefabrykaty) na ściskanie
- ♦ nasiąkliwość betonu
- ♦ odporność betonu na działanie mrozu
- ♦ przepuszczalność wody przez beton

W przypadku elementów monolitycznych, wymaga się od wykonawcy przedstawienia wyników badań, (sporządzonych przez Laboratorium zatwierdzone przez Inżyniera), które potwierdzą spełnienie przez wbudowany beton parametrów określonych w niniejszej SST.

W przypadku fundamentów umocnień i korków oraz betonu wypełnienia wolnych przestrzeni wewnątrz odpowiednich przepustów, wymaga się od wykonawcy przedstawienia wyników badań, (sporządzonych przez Laboratorium zatwierdzone przez Inżyniera), które potwierdzą spełnienie przez wbudowany beton parametrów określonych w SST M-13.02.02. pkt. 6.



6.2.1. Jakość betonów.

Przed rozpoczęciem betonowania elementów monolitycznych, fundamentów umocnień, korków oraz wypełnień wolnych przestrzeni wewnątrz odpowiednich przepustów, na wniosek Inżyniera, wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanki betonowej przedkładając do oceny Inżynierowi:

- a) próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość
- b) propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa
- c) rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s]
- d) sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu
- e) wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt. 6.3. PN-88/B-06250
- f) określenie trwałości betonu na podstawie prób opisanych w dalszej części

Inżynier wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania elementów objętych niniejszą SST, po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanki betonowej.

Laboratorium badawcze, ilość próbek i sposób wykonania badań zostaną podane przez Inżyniera, który wykonywać będzie okresowe badania w czasie realizacji, celem sprawdzenia zgodności właściwości zastosowanych materiałów i mieszanki betonowej, z wcześniej przedłożonymi.

6.2.2. Wytrzymałość betonów.

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów, ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być pobrane próbki w ilościach zgodnych z PN-66/B-06250 poz. 5.1.

Próbki powinny być pobierane komisyjnie (w przypadku elementów monolitycznych, betonowanych na budowie), z udziałem przedstawiciela Inżyniera, ze spisaniem i podpisaniem protokołu pobrania.

Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania, powinny być wyposażone w tabliczki z podpisami Inżyniera i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Inżyniera przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250 poz.6.3.3.

Wyniki prób zgniatania próbek mogą być przyjęte za podstawę rozliczania robót pod warunkiem, że wartość wytrzymałości gwarantowanej R_{bG} na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla określonej klasy betonu (wyliczona wg 6.3.4.), nie będzie niższa niż wskazana na rysunkach projektu.

W przypadku gdy wytrzymałość gwarantowana na ściskanie R_{bG} otrzymana dla określonej klasy betonu w wyniku zgniecia próbek była niższa od klasy podanej na rysunkach projektu, wykonawca będzie zobowiązany na swój koszt do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem, formalnie zatwierdzone przez Inżyniera.

Wszystkie koszty badań laboratoryjnych obciążają wykonawcę.

6.3. Kontrola jakości mieszanki betonowej i betonu.

6.3.1. Zakres kontroli.

Inżynier ma prawo pobrania w każdym momencie, kiedy uzna to za stosowne, próbek materiałów lub betonów celem poddania badaniom bądź próbom laboratoryjnym.

Kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu badane wg PN-88/B-06250

- ♦ konsystencja mieszanki betonowej
- ♦ wytrzymałość betonu na ściskanie

- ♦ nasiąkliwość betonu
- ♦ odporność betonu na działanie mrozu
- ♦ przepuszczalność wody przez beton

Inżynier może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą „pull-out”, „pull-off” itp.

6.3.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej.

Badanie należy przeprowadzić zgodnie z PN-88/B-06250.

Sprawdzenie konsystencji przeprowadza się podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej.

Zaleca się stosowanie mieszanek betonowych o konsystencji plastycznej od 7 do 13 s wg metody Ve-Be lub od 2 cm do 5 cm wg metody stożka opadowego.

W przypadku wypełnienia wolnych przestrzeni wewnątrz odpowiednich przepustów, zaleca się stosowanie mieszanki betonowej o konsystencji półcieklej lub ciekłej tj. od 12 cm do 16 cm wg metody stożka opadowego.

Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć:

- ♦ + 20% ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be
- ♦ + 1 cm - wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę zawartości zaczynu w mieszanke, przy zachowaniu stałego stosunku cementowo - wodnego, ewentualnie przez zastosowanie domieszek chemicznych (nie dotyczy mieszanki stosowanej do wypełnienia wolnych przestrzeni wewnątrz odpowiednich przepustów).

6.3.3. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu).

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż sześć na element obiektu.

Jako element obiektu, w tym wypadku należy rozumieć:

- ♦ każdy z etapów betonowania płyty pomostu
- ♦ fundamenty zakończeń poszczególnych przepustów rurowych
- ♦ nadbudowy ścianek czołowych poszczególnych przepustów
- ♦ jednocześnie wszystkie fundamenty umocnień i korki wykonywane w strefach głowic poszczególnych przepustów
- ♦ wypełnienia wolnych przestrzeni wewnątrz każdego z likwidowanych przepustów oraz w przepuscie z zamontowaną w jego wnętrzu rurą PCV

Wytrzymałość betonu na ściskanie prefabrykatów powinna zostać określona w deklaracji zgodności lub świadectwie jakości wydawanych przez producenta.

Próbki pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje i bada zgodnie z PN-88/B-06250.

Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania próbek pobranych z partii. Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150*150*150 mm spełnia następujące warunki:

1. Przy liczbie kontrolowanych próbek $n < 15$

$$R_{i\min} \geq a \cdot R_{bG} \quad (1)$$

gdzie :

$R_{i\min}$ - najmniejsza wartość wytrzymałości w badanej serii złożonej z "n" próbek,

R_{bG} - wytrzymałość gwarantowana

a - współczynnik zależny od liczby próbek wg tabeli

Liczba próbek - n	a
od 3 do 4	1.15
od 5 do 8	1.10
od 9 do 14	1.05

W przypadku, gdy warunek (1) nie jest spełniony, beton może być uznany za odpowiadający danej klasie, jeśli spełnione są następujące warunki (2) i (3) :

$$R_{i\min} > R_{bG} \quad (2)$$

oraz:

$$\bar{R} > 1,2 * R_{bG} \quad (3)$$

gdzie:

\bar{R} - średnia wartość wytrzymałości badanej serii próbek, obliczona wg wzoru (4):

$$\bar{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n R_i \quad (4)$$

w którym:

R_i - wytrzymałość poszczególnych próbek.

2. Przy liczbie kontrolowanych próbek $n > 15$ zamiast warunku (1) lub połączonych warunków (2) i (3) obowiązuje warunek (5)

$$\bar{R}_i - 1,64 \cdot s > R_{bG} \quad (5)$$

w którym :

\bar{R}_i - średnia wartość wg wzoru (4),

s - odchylenie standardowe wytrzymałości dla serii n próbek obliczone wg wzoru:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} (R_i - \bar{R})^2} \quad (6)$$

W przypadku, gdy odchylenie standardowe wytrzymałości s , według wzoru (6) jest większe od $0,2 R$ wg wzoru (4), zaleca się ustalenie i usunięcie przyczyn powodujących zbyt duży rozrzut wytrzymałości. W przypadku gdy warunki (1) lub (2) nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy. W uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, przeprowadzić można dodatkowe badania wytrzymałości betonu na próbkach wyciętych z konstrukcji lub elementu, albo badania nieniszczące wytrzymałości betonu wg PN-74/B-06261 lub wg PN-74/B-06262. Jeżeli wyniki tych badań dodatkowych będą pozytywne, to Inżynier może uznać beton za odpowiadający wymaganej klasie.

6.3.4. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu.

Badanie należy przeprowadzać wg PN-88/B-06250, metodą pomiaru różnicy ciężaru próbek nasyconych wodą i wysuszonych, na próbkach wykonanych przy ustalaniu recepty w warunkach laboratoryjnych i co najmniej jeden raz w okresie wykonywania odpowiednio fundamentów umocnień i korków.

Nasiąkliwość betonu prefabrykatów powinna zostać określona w deklaracji zgodności lub świadectwie jakości wydawanych przez producenta.

Miarą nasiąkliwości jest pomiar różnicy ciężaru próbek nasyconych wodą i wysuszonych, sprowadzony do jednostki masy w procentach jako współczynnik n_w (%), z dokładnością do 0,1%.

6.3.5. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu.

Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250.

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania wszystkich fundamentów umocnień oraz korków.

Wymagany stopień mrozoodporności betonu fundamentów umocnień oraz korków określono w SST M-13.02.02.

Stopień mrozoodporności prefabrykatów powinien zostać określony w deklaracji zgodności lub świadectwie jakości wydawanych przez producenta.

Wymagany stopień mrozoodporności F150 betonu prefabrykatów jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania-odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

1. Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250, próbka nie wykazuje pęknięć, łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie zamrażanych, obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
2. Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250, próbka nie wykazuje pęknięć, ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości $0.05 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$ powierzchni zanurzonej w wodzie.

6.3.6. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton.

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli.

Stopień wodoszczelności prefabrykatów powinien zostać określony w deklaracji zgodności lub świadectwie jakości wydawanych przez producenta.

Wymagany stopień wodoszczelności W8 betonu prefabrykatów jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody 0.8 MPa w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

Beton fundamentów umocnień i korków oraz wypełnienia wolnych przestrzeni wewnątrz odpowiednich przepustów, nie musi być sprawdzany na przepuszczalność wody (wskaźnik ciśnienia przyjęto poniżej 0,5 - W2).

6.3.7. Dokumentacja badań.

Na wykonawcy robót spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub na zlecenie), przewidzianych niniejszą SST oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.


6.4. Badania i odbiory konstrukcji betonowych.

6.4.1. Badania w czasie budowy.

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z rysunkami i obowiązującymi normami.

Badania powinny objąć wszystkie etapy realizacji, a przede wszystkim takie roboty, które przy końcowym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona.

Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
2. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łątą i porównanie z rysunkami oraz  63/B-06251.
3. Sprawdzenie zbrojenia (dotyczy prefabrykatów), wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z Aprobata techniczną IBDiM oraz PN-63/B-06251.
4. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.
5. Sprawdzenie fundamentów umocnień i korków polega na pomiarze ich wymiarów geometrycznych, usytuowania względem osi podłużnych przepustów oraz osi rowów.

6.4.2. Badania po zakończeniu budowy.

Badania po zakończeniu budowy obejmują :

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów fundamentów umocnień i korków, należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie podstawowych rzędnych oraz położenia w planie

6.4.3. Badania dodatkowe.

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M.00.00.00., reszta jak w SST M-13.01.01., SST M-13.01.04., SST M-13.01.05. oraz SST M-13.02.02. i SST M-13.03.01.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00., reszta jak w SST M-13.01.01., SST M-13.01.04., SST M-13.01.05. oraz SST M-13.02.02. i SST M-13.03.01.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00., reszta jak w SST M-13.01.01., SST M-13.01.04., SST M-13.01.05. oraz SST M-13.02.02. i SST M-13.03.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy dotyczące deskowań.

- | | |
|---------------|---|
| PN-89/D-95017 | Drewno tartaczne sosnowe i modrzewiowe. |
| PN-75/D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. |
| PN-72/D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia. |
| PN-59/M-82010 | Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych. |
| PN-88/M-82121 | Śruby ze łbem kwadratowym. |
| PN-88/M-82151 | Nakrętki kwadratowe. |
| PN-85/M-82503 | Wkręty do drewna ze łbem stożkowym. |
| PN-85/M-82505 | Wkręty do drewna ze łbem kulistym. |
| BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem okrągłym i kwadratowym. |

10.2. Normy dotyczące betonu.

PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
PN-88/B-30000	Cement portlandzki.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-EN 196-1:1996	Metody badania cementu – Oznaczenie wytrzymałości
PN-EN 196-3:1996	Metody badania cementu – Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.
PN-EN 196-6:1996	Metody badania cementu – Oznaczenie stopnia zmielenia
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-89/B-06714/01	Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
PN-76/B-06714/12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-78/B-06714/13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
PN-78/B-06714/15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-78/B-06714/16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
PN-77/B-06714/17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-77/B-06714/18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-78/B-06714/19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-78/B-06714/26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-78/B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-91/B-06714/34	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
PN-78/B-06714/40	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miążdżenie.
PN-87/B-06714/43	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
PN-87/B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
BN-73/6736-01	Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
BN-78/6736-02	Beton zwykły. Beton towarowy.
BN-62/6738-05	Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
BN-62/6738-06	Beton hydrotechniczny. Badania składników betonu.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane – Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

10.3. Normy dotyczące konstrukcji betonowych.

PN-91/S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-77/S-10040	Żelbetowe i betonowe konstrukcje mostowe. Wymagania i badania.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

10.4. Inne dokumenty.

- [1] Wymagania i zalecenia dotyczące wykonania betonów do konstrukcji mostowych. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej. Warszawa 1987.

- [2] Standardowa metodyka badań i techniczno-ekonomiczne kryteria oceny efektywności stosowania domieszek chemicznych do betonu (wytyczne). CEBET. Warszawa 1986.

M-13.01.00. BETON KONSTRUKCYJNY

M-13.01.09. Naprawa elementów betonowych zestawem naprawczym PCC.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z naprawą zaprawą PCC, elementów betonowych przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą elementów betonowych remontowanego przepustu, przy zastosowaniu zaprawy PCC wykonanej na bazie cementu portlandzkiego i modyfikowanej dodatkami żywic syntetycznych.

Niniejsza SST zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy i dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z:

- ♦ odkuciem skorodowanych betonów w naprawianych elementach
- ♦ wycięciem (lub wypaleniem) końcówek różnych, niepotrzebnych prętów stalowych wystających z naprawianych elementów betonowych

Uwaga!

Wycięcie poszczególnych prętów i elementów stalowych, wymaga każdorazowego uzgodnienia Inżyniera Kontraktu.

- ♦ odpowiednim przygotowaniem podłoża betonowego i odkrytych, pozostawianych elementów stalowych
- ♦ przygotowaniem i wbudowaniem w naprawiane elementy, poszczególnych materiałów objętych zatwierdzonym systemem naprawczym tj.:
 - materiału do zabezpieczenia antykorozyjnego odkrytych elementów stalowych
 - warstwy szpempnej (mostka wiążącego)
 - warstwy naprawczej z zaprawy PCC

Przewidziano wykonanie przy zastosowaniu powyższego systemu:

- ♦ naprawy z wypełnieniem ubytków, betonowych elementów prefabrykowanych remontowanego przepustu
- ♦ spoinowania styków między poszczególnymi prefabrykatami remontowanego przepustu

Projekt organizacyjno-technologiczny robót objętych niniejszą SST powinien zawierać m.in.:

- 1) Aprobaty techniczne oraz karty technologiczne przewidzianych do wbudowania materiałów
- 2) informacje o podstawowym sprzęcie i kadrze technicznej przewidzianej do realizacji zadania
- 3) inne informacje żądane przez Inżyniera

1.4. Określenia podstawowe

System naprawczy – system służący do naprawy ubytków betonu z otuleniem odkrytego zbrojenia i maksymalną ochroną przeciwkorozyjną

Zaprawa typu PCC – zaprawa na bazie cementu portlandzkiego, modyfikowana dodatkami żywic syntetycznych

Warstwa szczipna – warstwa służąca zwiększeniu przyczepności do podłoża betonowego materiału wypełniającego ubytek wykonana na bazie mineralnej, cementów modyfikowanych żywicami syntetycznymi lub żywic syntetycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Należy stosować gotowe mieszanki firmowe, posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcjami firmowymi.

Ostateczny wybór systemu naprawczego należy uzgodnić z Inżynierem.

2.2. System naprawczy

Przyjęty system powinien składać się z następujących materiałów:

2.2.1. Materiał do zabezpieczenia odkrytego zbrojenia

Odkryte zbrojenie w miejscach styku z materiałem naprawczym, należy zabezpieczyć odpowiednim, systemowym materiałem antykorozyjnym.

Materiał powinien odznaczać się silnymi właściwościami pasywującymi w stosunku do stali, a nałożony w kilku warstwach powinien osiągnąć grubość min. 1 mm.

2.2.2. Warstwa szczipna - mostek wiążący.

Warstwę szczipną należy zastosować w celu zwiększenia przyczepności nakładanej zaprawy do naprawianego podłoża betonowego.

Materiał na warstwę szczipną, zarobiony do konsystencji szlamu powinien dawać się wetrzeć w podłoże betonowe za pomocą sztywnego pędzla.

2.2.3. Warstwa zaprawy

Do strukturalnych napraw uszkodzonego betonu w elementach remontowanego przepustu oraz do wykonania grubych warstw reprofilacyjnych, należy zastosować odpowiednią zaprawę PCC.

Powinna to być zaprawa PCC modyfikowana dodatkami żywic syntetycznych.

Po zarobieniu zaprawa powinna dawać się nakładać kielnią lub innymi narzędziami tynkarskimi a w razie konieczności również maszynami do natrysku.

Powinna umożliwić wykonanie warstwy reprofilacyjnej min. gr. 10 mm.

Maksymalna grubość warstwy nakładanej w jednym cyklu roboczym powinna być nie mniejsza niż 50 mm

2.3. Składowanie materiałów

Materiały, zarówno na bazie jak i na placu budowy, należy przechowywać w oryginalnych zamkniętych opakowaniach, w suchych pomieszczeniach, w temperaturze zalecanej przez producenta lecz nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż +35°C.

Dopuszczalny czas składowania zgodnie z instrukcją producenta.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót objętych niniejszą SST stosować specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta preparatów oraz sprzęt ogólnobudowlany, w tym:

- ♦ sprzęt umożliwiający wykonanie piaskowania konstrukcji
- ♦ sprzęt do odspajania skorodowanego betonu oraz do wycinania zbędnych elementów stalowych osadzonych w elementach naprawianych
- ♦ betoniarkę o wymuszonym działaniu
- ♦ wolnoobrotowe mieszadło
- ♦ sztywne pędzle do malowania zbrojenia i nanoszenia warstwy szczepnej
- ♦ kielnie, drewniane packi, listwy wyrównujące, łąty wibracyjne
- ♦ termometr elektroniczny do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego
- ♦ przyrząd do badania warstwy na odrywanie

Do prac związanych z odspojeniem skorodowanego betonu należy stosować sprzęt posiadający atesty i instrukcje użytkowania.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Wykonawca, na żądanie Inżyniera, jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robot.

4. TRANSPORT

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

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera. W czasie transportu materiały powinny być rozmieszczone równomiernie po całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed przesuwaniami.

Ładunek, transport, rozładunek materiałów przewidzianych do wbudowania - zgodnie z instrukcją firmową.

Sposób załadunku, przewozu i wyładunku musi spełniać wymagania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy transporcie materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Rozpoczęcie robót może nastąpić po pisemnym zaakceptowaniu przez Inżyniera, Projektu organizacyjno-technologicznego sporządzonego przez Wykonawcę.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją powinny być wykonywane przez pracowników posiadających świadectwo kwalifikacyjne ukończenia szkolenia w zakresie wykonywanych prac wydane przez instytuty branżowe lub zakłady naukowe wyższych uczelni.

Temperatura podłoża i materiału w czasie obróbki powinna zawierać się w granicach określonych w kartach opisowych i na opakowaniach danego materiału.

Nie wolno wykonywać robót w czasie deszczu oraz przy silnym nasłonecznieniu.

5.2. Przygotowanie powierzchni betonu

W zakres przygotowania podłoża wchodzi następujące prace:

- ♦ usunięcie powłok izolacyjnych, ochronnych i pielęgnacyjnych oraz powierzchniowych zanieczyszczeń
- ♦ usunięcie starego mleczka cementowego i słabo związanych warstw betonu

- ♦ usunięcie szkodliwych substancji mogących mieć wpływ na połączenie nakładanych materiałów z betonem lub na korozję betonu lub stali zbrojeniowej
- ♦ odkucie otuliny betonowej skorodowanych prętów
- ♦ w przypadku widocznych rys, do Wykonawcy robót należy – w ramach przygotowania powierzchni – ich szczegółowa inwentaryzacja, delikatne rozkucie (otwarcie) oraz oczyszczenie przez piaskowanie. W przypadku rys o rozwarości większej niż 0,2 mm Inżynier w porozumieniu z projektantem podejmie decyzję co do sposobu ich zabezpieczenia
- ♦ oczyszczenie odsłoniętych prętów zbrojeniowych i innych elementów stalowych z rdzy do metalicznie błyszczącej powierzchni do stopnia Sa 2,5
- ♦ oczyszczenie podłoża betonowego z wody pyłów i luźnych części

Podłoże musi być czyste, szorstkie, chłonne i wystarczająco nośne. Wytrzymałość średnia na odrywanie od chłonnego podłoża powinna wynosić 1,5 N/mm².

Wykonawca zobowiązany jest posiadać przyrząd do oznaczania wytrzymałości na odrywanie i dokumentować odpowiednie przygotowanie podłoża protokołem z wynikami badań.

Etap przygotowania podłoża polegający na odkuciu skorodowanego betonu należy wykonać tylko pod bezpośrednim nadzorem kierownika robót. W przypadku konieczności odkucia betonu na znacznym obszarze, należy przerwać roboty i zawiadomić Inżyniera oraz autora projektu naprawy. Powierzchnię po odkuciu należy bezwzględnie oczyścić przez piaskowanie.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być ono usunięte według zasad określonych przez Inżyniera.

Do usuwania stref niewłaściwego betonu, można stosować wszystkie metody mechaniczne, fizyczne lub chemiczne, pod warunkiem, że nie zostanie naruszona struktura pozostałego betonu w naprawianym elemencie.

Nie dopuszcza się do tego typu prac stosowania uderowych młotów wyburzeniowych.

Powierzchnia betonu przygotowana do naprawy systemem naprawczym nie może zawierać lokalnych wgłębień ani wystających fragmentów (aby nie występowały nagłe zmiany grubości nakładanej warstwy zaprawy). Ubytki powinny posiadać regularne kształty o równych krawędziach.

Minimalna wysokość krawędzi ubytku powinna wynosić 10 mm.

Powierzchnia elementu po opiaskowaniu powinna być odpylona strumieniem sprężonego powietrza lub przy użyciu odkurzacza przemysłowego albo w razie zastosowania mycia wodą pod ciśnieniem musi być oczyszczona, a następnie osuszona np. sprężonym powietrzem.

Wilgotność podłoża, na którym nakładane są materiały, powinna spełniać wymagania zgodnie z "Wytycznymi stosowania" tych materiałów.

Prawidłowość przygotowania powierzchniowej warstwy betonu przeznaczonej do nakładania zaprawy ocenia Inżynier stosownym wpisem do Dziennika Budowy.

5.3. Przygotowanie mieszanek

Przygotowanie poszczególnych materiałów opisane powinno być dokładnie w informacjach technicznych o produktach.

Po wymieszaniu zaczyny oraz masy szpachlowe powinny być jednorodne bez smug. Mieszanie należy prowadzić do chwili usunięcia wszystkich grudek i uzyskania konsystencji nadającej się do właściwej obróbki.

5.4. Wykonanie robót.

5.4.1. Zabezpieczenie odkrytego zbrojenia.

Odsłoniętą stal zbrojeniową w miejscach styku z materiałem naprawczym, należy oczyścić metodą strumieniowo-ścierną do Sa 2,5.

Materiał antykorozyjny powinien zostać zarobiony do konsystencji gęstego szlamu wolnego od jakichkolwiek zbryleń.

Bezpośrednio po zarobieniu, materiał nanosić pędzlem na odkrytą stal w kilku warstwach, natychmiast po oczyszczeniu stali, do osiągnięcia powłoki o minimalnej grubości 1 mm, bezpośrednio przed narzutem zapraw reperacyjnych.

Jeżeli naprawa betonu (wypełnienia ubytku) następowała będzie w terminie późniejszym, to bezpośrednio przed tą operacją należy nałożyć jeszcze jedną warstwę świeżego materiału antykorozyjnego.

Podłoże stalowe przed nałożeniem materiału powinno być suche.

5.4.2. Warstwa szepna - mostek wiążący.

W celu zwiększenia przyczepności właściwej zaprawy naprawczej (reprofilacyjnej) do podłoża betonowego, przed jej nałożeniem, należy wetrzeć w podłoże sztywnym pędzlem, zarobiony do konsystencji szlamu, odpowiedni materiał systemowy, który stanowił będzie warstwę szepną.

Podłoże może być lekko wilgotne, w żadnym wypadku mokre.

Czas obróbki i liczba nanoszeń zależne od użytego materiału.

5.4.3. Nakładanie warstwy zaprawy naprawczej.

Zarabianie materiału:

Poszczególne komponenty mieszanki tj. sucha zaprawa i płyn zarobowy, powinny być fabrycznie przygotowane, w pojemnikach o zawartości, pozwalającej na proste dobranie składników dla uzyskania mieszanki o odpowiedniej konsystencji.

Najczęściej odbywa się to w ten sposób, że do odpowiedniej pojemności naczynia wlewa się określoną część płynu zarobowego z jednego pojemnika, następnie wysypuje się stopniowo cały proszek suchej zaprawy (z drugiego pojemnika) ciągle mieszając mieszadłem wolnoobrotowym. Dodając pozostałą część płynu zarobowego (pozostałego w pojemniku), dąży się do osiągnięcia wymaganej konsystencji zaprawy naprawczej. Jeżeli potrzebna jest mieszanka bardzo spoista, należy lekko zredukować ilość płynu, gdy konieczna jest mieszanka bardziej ciekła, zwiększyć ilość płynu zarobowego.

Optimalny czas mieszania określa producent mieszanki.

Przygotowywać tylko taką ilość materiału, którą jest się w stanie wbudować w przeciągu określonego przez producenta czasu. Nie wolno rozrzedzać płynem zarobowym materiału, który zaczął wiązać.

Nakładanie:

Mieszanke należy nanosić warstwami „świeże na świeże” na aktywną jeszcze pod względem klejenia warstwę szepną.

Wbudowanie zaprawy powinno nastąpić bezpośrednio po wymieszaniu.

Zaprawę nanosić ręczne, z wykorzystaniem drewnianej pacy tynkarskiej.

W przypadku ubytków na powierzchniach pionowych, należy przewidzieć deskowanie lub na powierzchnie te nanosić preparat w procesie natryskiwania.

Warstwa zaprawy powinna być jednorodna, bez rakowin i pustek powietrznych.

W przypadku nakładania materiału w kilku warstwach (dotyczy głębokich ubytków), kolejną warstwę nakładać po stwardnieniu poprzedniej.

Nie nakładać materiału w temperaturach poniżej +5°C (temperatura otoczenia i podłoża).

Sposób pielęgnacji naprawionych stref wg producenta materiałów.

Pielęgnacja:

Ze względu na możliwość pojawienia się rys skurczowych odkryte powierzchnie betonu wymagają ochrony przed szybkim wysychaniem. Unikać wpływu wysokich temperatur oraz przeciągów powietrznych, utrzymywać wilgoć (poprzez pokrycie ich folią, planekami lub matami)

Pielęgnacja powinna trwać minimum 5 dni. Obowiązują zasady pielęgnacji materiałów budowlanych wiązanych cementem.

5.5. Bezpieczeństwo robót i ochrona środowiska.

Resztki materiału i pojemniki usunąć zgodnie z odpowiednimi przepisami. W trakcie pracy zaleca się noszenie rękawic, okularów i ubrań roboczych. Należy przestrzegać zasad podanych na kartach technicznych poszczególnych materiałów.

Za bezpieczeństwo w czasie trwania prac odpowiada Wykonawca.

Na okres robót, remontowana strefa obiektu powinna zostać odpowiednio zabezpieczona, tak aby nie groziło robotnikom, żadne niebezpieczeństwo.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

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

Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do zaakceptowania system kontroli wewnętrznej obejmujący wszystkie czynności technologiczne, który powinien być zgodny z zawartymi w SST informacjach, przedmiotowymi normami oraz Zaleceniami do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych stanowiącymi załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 27 listopada 1998 roku.

W czasie budowy Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne i dostarczać wyniki tych badań Inżynierowi. Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki niezależnych badań wykażą, że badania Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier może polecić Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo może opierać się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z niniejszą specyfikacją. Całkowite koszty takich powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez Wykonawcę .

Kontrola jakości obejmuje:

- ♦ badania przydatności materiałów
- ♦ kontrolę wykonywania robót

6.2 Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót powinno podlegać kontroli m.in. właściwe przygotowanie podłoża wg pkt. 5.2.

6.3. Badania w trakcie wykonania robót

Podczas wykonywania robót objętych niniejszą SST należy wykonać następujące kontrolne badania:

- ♦ Przygotowanie podłoża
- ♦ Badanie zawartości chlorków podczas usuwania skorodowanego betonu
- ♦ Badanie wytrzymałości na odrywanie od podłoża przed naprawą
- ♦ Badanie grubości naniesionej powłoki szczepnej
- ♦ Wizualny stan powłoki antykorozyjnej na zbrojeniu
- ♦ Badanie grubości wykonanej reprofilacji ubytku

Ponadto kontroli podlegać powinno zachowanie warunków technologicznych podczas naprawy tj.:

- ♦ Temperatura materiałów, podłoża i powietrza
- ♦ Sprzęt oraz czas mieszania materiałów
- ♦ Pielęgnacja wykonanej warstwy
- ♦ Wymiary geometryczne naprawianych ubytków

6.4. Badania i kontrola po wykonaniu robót

Badaniu podlegać winny próbki pobrane w trakcie realizacji robót. Kontroli podlega również stopień wypełnienia ubytków, równość powierzchni, stopień przyczepności do podłoża. Zakres badań kontrolnych ustala Inżynier. W szczególności może on uznać za wystarczające raporty z badań wykonywanych przez Wykonawcę.

6.5. Kontrola wykonanych robót

Po wykonaniu robót Wykonawca obowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań:

- ♦ wytrzymałości zastosowanego materiału na ściskanie, określonej na min. 3 próbkach (wykonanych w formach) w kształcie beleczki o wymiarach 4x4x16 cm dla zapraw z grupy PCC wg PN-85/B-04500 p.4.5.
- ♦ wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu dla zapraw z grupy PCC, określonej na beleczkach o wymiarach 4x4x16 wg PN-85/B-04500 p.4.6.
- ♦ wytrzymałości nałożonej warstwy materiału na odrywanie od podłoża (w przypadku większych powierzchniowo uzupełnień) określonej metodą "pull-off", przy średnicy krążka próbnego 50 mm (wg zasady - 1 oznaczenie na 25 m², przy min. 5 oznaczeniach wg PN-92/B-01814). Wyniki te powinny być zgodne z wymaganiami przedstawionymi dla tych materiałów w p.2.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie naprawionymi partiami

Jeżeli poszczególne ubytki lub reprofilacja, będą wykonywane źle to warstwa wadliwie wykonana będzie zerwana i wymieniona na nową na koszt Wykonawcy. Podobnie postąpi się w przypadku nieosiągnięcia przez próbki określonych parametrów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m³ [metr sześcienny] wbudowanej zaprawy PCC wykonanej na bazie cementu portlandzkiego i modyfikowanej dodatkami żywic syntetycznych.

Obmiar powinien być wykonany na budowie w m³ naprawianego lub reprofilowanego ubytku.

Obmiar robót odbywa się w obecności Inżyniera i wymaga jego akceptacji.

Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek dodatkowo wykonanych powierzchni i ubytków nie wykazanych w dokumentacji projektowej, z wyjątkiem dodatkowych powierzchni i ubytków zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera.

Nadmierna ilość wykonanej naprawy w stosunku do dokumentacji projektowej, wykonana bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie może i nie będzie stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiorowi podlegają :

- ♦ podłoże betonowe
- ♦ wykonanie naprawy i zabezpieczenie prętów zbrojeniowych
- ♦ wykonanie warstwy szczepnej
- ♦ wykonana naprawa ubytku lub reprofilacja powierzchni

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych warstw, bez hamowania postępu robót.

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy.

Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy gdy:

- ♦ zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją
- ♦ istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera.

W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres do wykonania robót poprawkowych lub poleci zerwanie i wymianę na nową wadliwie wykonanej warstwy wg zasad określonych w niniejszej specyfikacji. Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę wadliwie wykonanej warstwy na nową Wykonawca wykona na własny koszt w ustalonym terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za m³ [metr sześcienny] wbudowanej odpowiedniej zaprawy PCC, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiaru i badań laboratoryjnych, z ewentualnymi potrąceniami.

Cena jednostkowa wykonania uzupełnień i ubytków oraz reprofilacji powierzchni metodą niniejszej SST obejmuje:

- ♦ prace przygotowawcze z wykonaniem odpowiednich projektów
- ♦ prace pomiarowe i inwentaryzacyjne uszkodzeń do naprawy zaakceptowane przez Inżyniera
- ♦ odpowiednie zabezpieczenie robót

- ♦ odpowiednie przygotowanie podłoża betonowego /zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych mieszanek/ łącznie z usunięciem powierzchniowo skorodowanych, słabszych partii betonu w poszczególnych, wyprawianych elementach, piaskowaniem oraz rozkuciem (otwarciem) ewentualnych rys
- ♦ zakup i dostarczenie w miejsce wbudowania wszystkich niezbędnych czynników produkcji
- ♦ wycięcie (lub wypalenie) zbędnych prętów stalowych
- ♦ oczyszczenie i zabezpieczenie antykorozyjne odkrytych prętów zbrojeniowych
- ♦ wykonanie warstwy szczepnej
- ♦ rozłożenie i zagęszczenie zaprawy PCC
- ♦ pielęgnację wykonanych warstw
- ♦ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji
- ♦ uprzątnięcie terenu budowy i usunięcie resztek preparatów
- ♦ wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórkę niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i ekranów ochronnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

PN-88/B-01807	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Zasady diagnostyki konstrukcji.
PN-92/B-01814	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu – dotyczy piasku do piaskowania konstrukcji
PN-ISO 2859-2:1996	Procedury kontroli wrywkowej metodą alternatywną. Plany badań na podstawie jakości granicznej (LQ) stosowane podczas kontroli partii izolowanych.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

10.2. Inne dokumenty.

1. Zalecenia do wykonywania oraz odbioru napraw i ochrony powierzchniowej betonu w konstrukcjach mostowych stanowiącymi załącznik do Zarządzenia Nr 10 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dn. 27 listopada 1998 roku
2. Instrukcja producenta i aprobaty technicznej IBDiM.

M-13.02.00. BETON NIEKONSTRUKCYJNY.

M-13.02.02. Beton klasy \leq B25.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem i wbudowaniem betonu klasy B25, podczas remontu przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w tej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem z betonu klasy B25:

- ♦ fundamentów pod umocnienia z kostki kamiennej
- ♦ wszelkich korków pod projektowanymi, betonowymi elementami konstrukcyjnymi, wylewanymi na mokro
- ♦ wypełnienia wolnej przestrzeni między ścianami istniejącego przepustu a nową rurą PCV DN400, zamontowaną wewnątrz istniejącego przepustu

Zakres robót objętych SST:

- ♦ wykonanie deskowania obwodowego oraz wbudowanie betonu B25 w fundamenty i korki
- ♦ wykonanie deskowania czołowego oraz wpompowanie betonu B25 konsystencji półcieklej lub ciekłej w przepust
- ♦ pielęgnacja betonu
- ♦ rozebranie deskowania i usunięcie poza teren pasa drogowego

Pozostałe uwagi jak w SST M-13.00.00. pkt.1.

1.4. Określenia podstawowe

wg SST M-13.00.00. p.1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

wg SST M-13.00.00. p.1.5.

2. MATERIAŁY

wg SST M-13.00.00. pkt.2 bez punktów 2.8., 2.9., 2.10. i 2.11. /dodatków i domieszek do betonu nie stosować/.

Ponadto w pozostałych, odpowiednich punktach uwzględnić poniższe uwagi:

w pkt.2.2. - zastosować cement portlandzki marki 35 dla betonu marki B25 bez dodatków.

w pkt.2.4. - zastosować kruszywo grube, naturalne, wyłącznie żwiry. W przypadku betonu wypełniającego wolną przestrzeń między ścianami istniejącego przepustu a nową rurą PCV DN400 zamontowaną wewnątrz tego przepustu, należy stosować kruszywo o maksymalnym wymiarze ziarna do 20.0 mm.

3. SPRZĘT.

wg SST M-13.00.00. pkt.3

4. TRANSPORT

wg SST M-13.00.00. pkt.4

5. WYKONANIE ROBÓT

Jak w punkcie 5 SST M-13.00.00. z następującymi uwagami:

do pkt.

5.1. Wytwarzanie betonu.

Zawartość piasku w stosie okrucowym nie powinna przekraczać 32%.

Minimalna ilość cementu powinna wynosić 230 kg/m³.

Mrozoodporność betonu niekonstrukcyjnego < B25 powinna być nie mniejsza od F50.

5.4.3. Wypełnienie wolnej przestrzeni w przepuście

Wypełnienia betonem kl. B25 konsystencji półcieklej lub ciekłej, wolnej przestrzeni pomiędzy elementami istniejącego przepustu a nową rurą PCV, należy dokonać (po wykonaniu odpowiedniego deskowania zamykającego) za pomocą podajników pneumatycznych.

Dla kontroli wypełnienia wolnych przestrzeni i do podana betonu, przewiduje się, że deskowanie zamykające zostanie odsunięte od powierzchni czołowych istniejących przepustów o min. 25 cm.

W przypadku obetonowywanej rury PCV, beton należy podawać symetrycznie na obie strony rury, przy pomocy pompy, ciśnieniem ok. 0,6 MPa, warstwami jednakowej grubości, zaczynając od środka konstrukcji w kierunku obu jej końców (wylotów).

Ze względów podawczych, bardzo ważne jest, aby największa granulacja kruszywa stosowanego do wytworzenia mieszanki betonowej nie przekraczała 20 mm.

Dla zachowania odpowiedniej stabilizacji rury PCV, zaleca się przeprowadzenie betonowania w dwóch etapach:

- ♦ Etap I betonowania, sięgający połowy wysokości rury, powinien objąć długość istniejącego przepustu.
- ♦ Etap II betonowania to pozostała, wolna przestrzeń wewnątrz istniejącego przepustu.

do pkt.

5.7. Wykonywanie otworów, nisz, zagłębień itp.

Nie dotyczy betonu niekonstrukcyjnego wbudowywanego w fundamenty umocnień, korki i wypełnienia.

do pkt.

5.8. Usterki wykonania

Nie dotyczy betonu niekonstrukcyjnego wbudowywanego w fundamenty umocnień, korki i wypełnienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jak w punkcie 6 SST M-13.00.00. z następującymi uwagami:

- ♦ Do betonu stosować żwir, piasek gruboziarnisty, kruszywo marki 20 możliwie bez frakcji 0÷0,25 mm.
- ♦ Ilość cementu na 1m³ betonu nie powinna być większa niż 400 kg.

do pkt.

6.3.5. Sprawdzenie odporności betonu na działanie mrozu

Wymagany stopień mrozoodporności F50 betonu fundamentów umocnień i korków, jest osiągnięty jeśli po wymaganej (50) liczbie cykli zamrażania -odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

1. Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250, próbka nie wykazuje pęknięć, łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie przekracza 5% masy próbek nie

zamrażanych, obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2. Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250, próbka nie wykazuje pęknięć, ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości $0.05 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$ powierzchni zanurzonej w wodzie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m^3 [metr sześcienny] wykonanego i wbudowanego betonu, w podziale na określone elementy tj.:

- ♦ korki
- ♦ wypełnienia wolnych przestrzeni między ścianami przepustu a nową rurą PCV DN400.

Ilość jednostek obliczona na podstawie Dokumentacji Projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Badania wg p.6 należy przeprowadzić w czasie odbiorów robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m^3 [metr sześcienny] wykonanego i wbudowanego betonu w określone elementy tj.:

- ♦ korki
- ♦ wypełnienia wolnych przestrzeni między istniejącą a nową rurą PCV DN400.

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Poszczególne ceny jednostkowe powinny uwzględniać odpowiednio:

- ♦ zakup i dostarczenie w miejsce wbudowania, wszystkich niezbędnych czynników produkcji
- ♦ opracowanie recepty laboratoryjnej na poszczególne mieszanki betonowe (odpowiedniej konsystencji)
- ♦ opracowanie technologii betonowania odpowiednich elementów
- ♦ prace przygotowawcze z wykonaniem np. odpowiednich otworów podawczych na wpompowanie betonu w konstrukcję istniejących przepustów kamiennych
- ♦ wykonanie deskowania z odpowiednim uszczelnieniem obwodowym (dotyczy zwłaszcza uszczelnienia czołowego z istniejącymi elementami przepustów kamiennych)
- ♦ ułożenie lub wpompowanie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją
- ♦ rozbiórkę deskowania
- ♦ oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie - będących własnością Wykonawcy - materiałów rozbiórkowych poza teren pasa drogowego
- ♦ wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

Uwaga!

Koszt wykonania i wbudowania betonu klasy B25 w fundamenty umocnień z kostki kamiennej, powinien zostać uwzględniony w cenie jednostkowej objętej SST D-06.01.01.b.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

wg SST M-13.00.00. pkt.10

M-15.00.00. IZOLACJA

M-15.01.00. IZOLACJA CIENKA

M-15.01.01. Powłoka ochronna zasypywanych elementów betonowych.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji bitumicznej na zasypywanych elementach betonowych remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem trzywarstwowej (włączając jednokrotne gruntowanie) izolacji bitumicznej, na betonowych elementach konstrukcji stykających się z gruntem zasypowym.

Na styku betonowych ścian z umocnieniami, należy izolację bitumiczną wyprowadzić 15 cm powyżej umocnień.

1.4. Określenia podstawowe

m² izolacji - m² zabezpieczonej powierzchni betonu

grunt - rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża pod właściwą izolację.

izolacja właściwa - półgęsta masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego, nakładana dwukrotnie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty izolacyjne powinny być wykonane zgodnie ze SST oraz normami.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych ze SST oraz zaleceniami Inżyniera.

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

2. MATERIAŁY

- ♦ rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża betonowego
- ♦ pół-gęsta masa asfaltowa do wykonywania izolacji właściwej

3. SPRZĘT.

Sprzęt używany do układania izolacji musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Do nakładania poszczególnych warstw izolacji służą pędzle lub szczotki.

4. TRANSPORT

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania izolacji powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

Masy asfaltowe do gruntowania dostępne najczęściej w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji leżącej, otworem wylelowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia i ocierania się.

Półgęste izolacyjne masy asfaltowe /dostępne najczęściej również w beczkach blaszanych/ należy transportować w pozycji stojącej, dnem z otworem wylewowym do góry. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem uniknięcia ew. otworzenia się beczki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie powierzchni betonowej pod izolację.

Podłoże pod izolację powinno być suche i czyste /bez luźnych ziaren, kurzu itp./. Przed nakładaniem powłoki izolacyjnej powierzchnia betonowa powinna zostać oczyszczona przez piaskowanie.

Podkład zawilgocony i przemarznięty nie może być gruntowany.

5.2. Sposób wykonania izolacji.

Gruntowanie

Rzadką masę asfaltową do gruntowania należy rozprowadzać na podkładzie wyłącznie przy pomocy gęstych szczotek. Aparaty natryskowe do gruntowania nie mogą być stosowane ze względu na szybkość ulatniania się rozpuszczalnika.

Gruntowanie należy przeprowadzać w temperaturze powyżej +5°C i poniżej +35°C.

Wilgotność zabezpieczanego podłoża betonowego nie może być większa niż 4%.

Warstwa gruntująca wysychając pozostawia na izolowanej powierzchni cienką błonkę bitumiczną.

Właściwa izolacja

Do rozprowadzania izolacyjnej masy asfaltowej można przystąpić dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni betonowej po gruntowaniu.

Izolacyjna masa asfaltowa rozprowadzana w postaci warstwy gr. 1 mm wysychając powinna pozostawić na podłożu błonę bitumiczną silnie do niego przywartą.

W porze chłodnej masę izolacyjną należy przed rozpoczęciem układania doprowadzić do temp. +18°C w której daje się ona łatwo rozprowadzać przy pomocy gęstej szczotki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w SST z potwierdzeniem ich w formie wpisu do Dziennika Budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do Dziennika Budowy.

6.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- ♦ przygotowanie powierzchni do gruntowania
- ♦ zagruntowanie powierzchni
- ♦ położenie 1-ej warstwy oraz następnej z półgęstej masy izolacyjnej

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

6.3. BHP i ochrona środowiska

Przy pracy z bitumicznymi materiałami izolacyjnymi należy unikać ognia. Palenie papierosów w pobliżu miejsca roboczego względnie składowiska może spowodować zapalenie par rozpuszczalników, które jako cięższe od

powietrza zbierają się nad ziemią i rozchodzą się we wszystkich kierunkach. W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych izolacji.

Unikać należy zbyt częstego zetknięcia materiałów bitumicznych ze skórą, a w wypadku podrażnienia naskórka stosować nacieranie maścią wazelinową.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest m^2 [metr kwadratowy].

Do płatności przyjmuje się ilość m^2 wykonanej i odebranej 3-y warstwowej izolacji bitumicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00., reszta jak poniżej

Płatność za m^2 [metr kwadratowy] wykonanej 3-y warstwowej bitumicznej powłoki izolacyjnej, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- ♦ dostarczenie materiałów na budowę
- ♦ montaż i demontaż niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i ekranów ochronnych
- ♦ oczyszczenie i przygotowanie powierzchni betonowej
- ♦ zagrunтовanie podłoża
- ♦ wykonanie właściwej powłoki izolacyjnej 2-u warstwowej
- ♦ ubytki i odpady materiałowe
- ♦ uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy.

PN - 74/B - 24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN - 58/C - 96177	Lepik asfaltowy bez wypełniacza stosowany na gorąco
BN - 66/6753 - 01	Emulsja asfaltowa do izolacji przeciwwilgociowej lekkiego typu
BN - 68/6653 - 04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno

M-16.00.00. ODWODNIENIE.

M-16.01.05. Elementy kanalizacyjne

Studnia rewizyjna z kręgów betonowych DN1000mm i DN1200mm

Osadnik prefabrykowany z betonu klasy \geq B30

Rura PCV DN400

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów kanalizacyjnych w strefie przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót przy wykonaniu elementów kanalizacyjnych w strefie remontowanego przepustu tj.:

- ♦ studni rewizyjnej z kręgów betonowych DN1000 mm bez komina,
- ♦ studni rewizyjnej z kręgów betonowych DN1200 mm bez komina,
- ♦ prefabrykowanych osadników wykonanych z betonu kl. min. B30
- ♦ rury kanalizacyjnej PCV DN400

i obejmują:

- ♦ zakup prefabrykatów i rury zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej SST
- ♦ transport prefabrykatów i rury w miejsce wbudowania
- ♦ sprowadzenie dźwigu
- ♦ montaż prefabrykatów
- ♦ wypełnienie szczelin między elementami prefabrykowanymi
- ♦ zabezpieczenie antykorozyjne elementów betonowych
- ♦ montaż rury PCV wewnątrz remontowanego przepustu oraz na zewnątrz przepustu (do połączenia ze studniami)

1.4. Określenie podstawowe

prefabrykat (element prefabrykowany) - część konstrukcyjna wykonana w zakładzie przemysłowym (poza placem budowy), z której po zmontowaniu na budowie, można wykonać element kanalizacji.

zaprawa cementowa - mieszanina w odpowiednich proporcjach cementu, piasku i wody.

m² izolacji - m² zabezpieczonej powierzchni betonu stykającej się z gruntem

grunt – rzadka masa asfaltowa do gruntowania podłoża pod właściwą izolację.

izolacja właściwa – półgęska masa asfaltowa do wykonywania izolacji otwartych typu lekkiego, nakładana dwukrotnie

Pozostałe określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, a w szczególności PN-87/B-01070, PN-92/B-10735, PN-92/B-10729 i OST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Żelbetowe elementy prefabrykowane

Przewiduje się, że wszystkie elementy prefabrykowane wykonane zostaną z betonu spełniającego następujące wymagania:

- ♦ beton kl. min. B30
- ♦ nasiąkliwość $\leq 5\%$
- ♦ wodoszczelność W8
- ♦ odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 100

Beton i jego składniki powinny spełniać zapisy SST M-13.00.00. pkt. 2.

Kształt i wymiary żelbetowych elementów prefabrykowanych objętych niniejszą SST powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Powierzchnie elementów powinny być gładkie i bez raków, pęknięć i rys. Dopuszcza się drobne pory jako pozostałości po pęcherzykach powietrza i wodzie do głębokości 5 mm.

Po wbudowaniu elementów dopuszcza się wyszczerbienia krawędzi o głębokości do 10 mm i długości do 50 mm w liczbie 2 sztuk na 1 m krawędzi elementu, przy czym na jednej krawędzi nie może być więcej niż 5 wyszczerbień.

Składowanie elementów prefabrykowanych powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Poszczególne rodzaje elementów powinny być składowane oddzielnie.

STUDNIE KANALIZACYJNE DN1200

- ♦ komora robocza z kręgów żelbetowych średnicy 1,00m wysokości 0,5 m i 1,20 m wysokości 1,0 m (wg projektu „Typowe elementy przepustów rurowych”)

Kręgi studni powinny zostać wyposażone w otwory na wprowadzenie rur PCV DN400 oraz dodatkowo w otwory z właściwymi kratami stalowymi w miejscach montowanych osadników prefabrykowanych

- ♦ żelbetowa płyta denna gr. min. 15 cm
- ♦ żelbetowa płyta pokrywowa
- ♦ właz kanałowy żeliwny typu lekkiego wg PN-87/H-74051/02
- ♦ stopnie żłazowe - żeliwne wg PN-64/H-74086 w rozstawie co 30 cm

Prefabrykowane elementy komór studzienek powinny być łączone za pomocą odpowiednich uszczeltek gumowych o konstrukcji umożliwiającej szybki, pewny i bezpieczny montaż. Uszczelki powinny być odporne w zakresie temperatur stosowania od -30°C do $+80^{\circ}\text{C}$ oraz na działanie ścieków kanalizacyjnych w zakresie PH 5÷9.

Wszystkie elementy studzienek kanalizacyjnych powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez Instytut Badawczy Dróg i Mostów.

OSADNIK PREFABRYKOWANY Z BETONU KLASY MIN. B30 – wykonany wg KPED - Karta 01.14

- ♦ beton klasy B30 wg SST M-13.00.00.

- ♦ stal Ø14 mm

2.3. Zaprawa cementowa

Wszelkie styki i szczeliny między łączonymi elementami studni, osadników oraz rur powinny zostać wypełnione zaprawą cementową. W przypadku osadzania pokrywy oraz ustawiania najniższego kręgu, grubość rozłożonej po obwodzie kręgu zaprawy cementowej, nie powinna być mniejsza niż 10 mm.

Cement, piasek oraz woda do wykonania zaprawy, powinny spełniać wymagania SST M-13.00.00. pkt. 2.

Zaprawa cementowa po stwardnieniu powinna spełniać następujące wymagania:

- ♦ wytrzymałość na zginanie po 28 dniach nie mniejsza niż 8 MPa.
- ♦ wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach nie mniej niż 30 MPa
- ♦ nasiąkliwość nie większa niż 4%
- ♦ kapilarne podciąganie wody po 24 godzinach nie więcej niż 10 mm
- ♦ mrozoodporność po 150 cyklach zamrażania i odmrażania próbek:
 - ubytek masy próbki nie większy niż 5%
 - spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20%
- ♦ skurcz swobodny po 90 dniach nie większy niż 1%
- ♦ przyczepność zaprawy do podłoża nie mniejsza niż 1,5 MPa

2.4. Materiał na zasypki wykopów wokół elementów odwodnienia

Materiałem zasypu powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480, zgodny ze SST D-02.03.01.

2.5. Izolacja elementów betonowych.

Wszystkie powierzchnie elementów betonowych stykające się z gruntem powinny zostać zabezpieczone antykorozyjnie z wykorzystaniem:

- ♦ rzadkiej masy asfaltowej do gruntowania podłoża betonowego
- ♦ pół-gęstej masy asfaltowej do wykonywania izolacji właściwej

2.6. Rury kanałowe.

Jako rozwiązanie przyjęto kielichowe rury PCV DN400 o minimalnej grubości ścianki 10 mm, wyposażone w uszczelki gumowe oraz wydłużone kielichy dł. min. 300 mm. Długość stosowanych odcinków rur powinna wynosić 4,0 m.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót objętych niniejszą SST powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- ♦ samochód skrzyniowy
- ♦ samochód samowyladowczy
- ♦ samochód dostawczy
- ♦ żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton.
- ♦ kołowa koparka łyżkowa podsiębierna oraz narzędzia do ręcznego odspajania gruntu
- ♦ sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijaki)
- ♦ pędzle lub szczotki do nakładania poszczególnych warstw izolacji

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót, powinny zapewnić ciągłość prowadzonych prac i uzyskanie właściwej jakości robót.

Wybór rodzaju sprzętu, maszyn i narzędzi do realizacji robót należy do Wykonawcy.

Użyte urządzenia lub narzędzia powinny być zaakceptowane przez Inżyniera oraz zapewnić ciągłość wykonywanych prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

Przed montażem prefabrykatów, Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji wykaz zasadniczego sprzętu montażowego.

Inżynier może zażądać od Wykonawcy zastosowania innego sprzętu lub narzędzia o ile stan lub parametry techniczne użytego przez Wykonawcę sprzętu lub narzędzia nie zapewniają bezawaryjnego prowadzenia pracy i uzyskania wymaganej jakości robót.

Wykonawca na żądanie Inżyniera jest zobowiązany do próbnego użycia sprzętu w celu sprawdzenia jego przydatności. Sprawdzenie powinno odbywać się w obecności przedstawiciela Inżyniera.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport prefabrykatów i ich składowanie

Załadunek i rozładunek

- ♦ Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem).
- ♦ Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

Transport prefabrykatów

- ♦ Zaleca się przewozić prefabrykaty w pozycji ich wbudowania.
- ♦ Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu
- ♦ Przy transporcie prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach
- ♦ Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.
- ♦ Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Składowanie prefabrykatów

- ♦ Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej
- ♦ Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.
- ♦ Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm.
- ♦ Załadunek, transport, rozładunek i składowanie prefabrykatów należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz odpowiednimi przepisami bhp.

Prefabrykaty, przy transporcie i montażu, wolno podnosić tylko za wbetonowane uchwyty.

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

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

Włazy kanałowe przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu.

4.3. Materiały izolacyjne

Masy asfaltowe do gruntowania dostępne najczęściej w beczkach stalowych, należy transportować w pozycji leżącej, otworem wylewowym do góry, zabezpieczając beczki przed możliwością toczenia i ocierania się.

Półgęste izolacyjne masy asfaltowe /dostępne najczęściej również w beczkach blaszanych/ należy transportować w pozycji stojącej, dnem z otworem wylewowym do góry. Beczki te można przy przeładunku przetaczać, lecz w sposób bardzo ostrożny celem uniknięcia ew. otworzenia się beczki.

4.4. Rury kanalizacyjne

Rury kanalizacyjne - elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M.00.00.00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana kanalizacja..

5.2. Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wykonania elementów kanalizacji.

Projektowane studnie, osadniki oraz rury powinny zostać trwale i widocznie oznakowane w terenie za pomocą kołków osiowych. Należy ustalić stałe repery.

5.3. Zakres wykonywanych robót ziemnych

Roboty ziemne związane z budową studni i osadników kwalifikują się jako wykopy tymczasowe, które zostały szczegółowo omówione w SST D-02.01.01.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 i PN-68/B-06050.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Szerokość wykopu musi być wystarczająca dla ułożenia i zasypania studzienki czy osadnika i powinna być równa wymiarowi zewnętrznemu średnicy elementu + 90 cm. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o około 5 cm (w przypadku gruntów nawodnionych powinno to być około + 20 cm).

Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Użyty materiał i sposób zasypania elementów studzienek nie powinien spowodować ich uszkodzenia oraz izolacji wodoszczelnej.

Wykop należy wykonać o ścianach pionowych, odpowiednio wzmocnionych za pomocą obudowy drewnianej lub metalowej.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480, zgodny ze SST D-02.03.01.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem z wszystkich stron zasypywanych elementów, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Zagęszczanie zasypki warstwami $0,1 \pm 0,2$ m.

Na dnie wykopu ułożyć podsypkę żwirowo-piaskową gr. 30 cm, którą należy starannie ubić i wyprofilować. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku.

5.4. Montaż rury PCV DN400

Kanał z odcinków rury PCW DN400 powinien być układany w temperaturze powyżej 0°C (podczas wmurowywania rur w studzienkę powinna być temperatura nie niższa niż +8°C przez pierwsze 72 godziny po wykonaniu, a następnych 5 dni wyższa od 0 °C).

Zamocowanie rury PCV w studzience powinno się odbywać przy pomocy specjalnej, systemowej uszczelki do wmurowania.

Ze względu na ograniczoną przestrzeń montażową przy obiekcie przewiduje się, że poszczególne odcinki rur PCV, łączone zostaną kolejno ze sobą, na tymczasowym placu montażowym, wykonanym przed wlotem remontowanego przepustu kamiennego, po wciągnięciu do przepustu – na odpowiednich łożach zabezpieczających rurę przed zniszczeniem – kolejnych odcinków rury.

Po połączeniu kolejnych odcinków, odpowiedni fragment złączonych już odcinków rury, powinien zostać ostrożnie wprowadzony w środek remontowanego przepustu. Ze względu na ograniczoną przestrzeń między wprowadzoną rurą a ściankami istniejącego przepustu, zwraca się szczególną uwagę na wcześniejsze (przed wprowadzeniem rur) wykonanie elementów prowadząco-stabilizujących rurę w czasie zarówno montażu jak i w czasie betonowania.

Właściwa stabilizacja rur, powinna utrzymać równy dystans między zamontowaną rurą i elementami istniejącego przepustu w czasie betonowania, nie zezwalając na jakiegokolwiek przemieszczenia rury.

Odcinek rury układany na fundamencie gruntowym należy wykonać zgodnie z zaleceniami SST D-02.03.01 w części dotyczącej poduszek gruntowych.

5.5. Wykonanie studzienki

Studnię rewizyjną należy wykonać na uprzednio wzmocnionym (warstwa tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i prefabrykowanym fundamencie betonowym, w wykopach szerokoprzestrzennych.

Elementy studni układać można ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu montażowego do 1,0 tony.

Komorę roboczą wykonać należy z materiałów opisanych w punkcie 2 niniejszej SST.

Przy montażu kręgów komory roboczej należy użyć smaru poślizgowego, którym przewiduje się pokrycie zewnętrznej powierzchni uszczelki umieszczonej na dolnym elemencie studni i wewnętrzną powierzchnię "zamka" górnego elementu studni nakładanego na uszczelkę.

Wejście rur kanalizacyjnych w ściany komory należy odbudować zaprawą cementową i uszczelnić materiałem plastycznym.

Studnie należy wykonywać bez kominów włazowych.

Umieszczone bezpośrednio (poprzez warstwę zaprawy cementowej) na komorach roboczych płyty pokrywowe, powinny być wyposażone w skrzynki włazowe wg PN-87/H-74051/01 i 02 z włazami typu lekkiego wg PN-87/H-74051/02.

Stopnie włazowe w ścianie komory roboczej należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i odległości poziomej osi stopni 0,30 m.

5.6. Montaż osadników prefabrykowanych przy wlocie do studni kanalizacyjnej

Prefabrykowane osadniki betonowe, układane na zagęszczonej podsypce żwirowej, należy wykonać w osi rowów, wg KPED - Karta 01.14.

Skarpy rowów przy osadnikach należy umocnić kostką kamienną na fundamencie betonowym, zgodnie z wymaganiami SST D-06.06.01b.

Kraty zabezpieczające wloty do osadników oraz studni powinny zostać zabezpieczone powłoką malarską min. gr. 400 μm . zgodnie z wymaganiami SST M-14.02.01.

5.7. Wykonanie izolacji

Do wykonania izolacji można przystąpić po ustawieniu studni i wykonaniu wszelkich uszczelnień zaprawą cementową.

Izolację należy wykonać zgodnie z wymaganiami SST M-15.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00.

Kontrola związana z wykonaniem elementów robót objętych niniejszą SST powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10729. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- ♦ badanie zgodności z założeniami dokumentacji projektowej

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych lub wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.

- ♦ badanie wykopów otwartych i ich odwodnienia

Badania wykopów otwartych obejmują badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto obejmuje sprawdzenie metod wykonania robót.

- ♦ badanie podłoża naturalnego

Badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt podłoża stanowi nienaruszalny rodzimy grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymaganiom normy PN-86/B-02480. W przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera.

- ♦ badanie zasypu studzienki

Badanie zasypu w/w elementów sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu oraz samego zasypu zgodnie z zapisami SST D-02.03.01. pkt.6

Badanie podłoża gruntowego (zagęszczonej podsypki żwirowej), przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy wykonać w trzech wybranych miejscach badanego

odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to obejmuje ponadto usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża

♦ badanie materiałów

Badanie materiałów użytych do budowy robót objętych niniejszą SST następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej, SST oraz w aprobaty technicznych, w tym:

- na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi i aprobatami technicznymi
- na podstawie atestów producentów lub warunków określonych w SST
- bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

Badania sprawdzające obejmują badania:

- wymiarów
- wyglądu zewnętrznego
- cechowania
- wytrzymałości
- nasiąkliwości

Badania są prowadzone pod kątem sprawdzenia zgodności produkowanych elementów z wymogami norm i aprobat technicznych.

Do każdej partii wyrobów wydana powinna zostać Deklaracja Zgodności stwierdzająca zgodność wyrobu z aprobatą techniczną. Podstawą wystawienia Deklaracji Zgodności jest art. 10 ust.2 pkt.1 lit. b Ustawy z dn. 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z 1995 r. wraz z późniejszymi zmianami). Tryb wystawienia Deklaracji Zgodności oraz jej wzór określa Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998 r. "W sprawie systemów oceny zgodności, wzorów deklaracji zgodności..." (Dz. U. Nr 113 poz. 728 z 1998 r).

♦ badanie ułożenia osadników i ustawienia studzienki

Badania w zakresie studzienki i osadników obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 5 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ustawienia studni (ustawienie w pionie), badanie połączenia prefabrykatów i podłączenia rur.

Sprawdzenie wykonania połączeń rur i połączenia prefabrykatów studni, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne

♦ badanie zabezpieczenia antykorozyjnego studzienki i osadników.

Badanie zabezpieczenia studzienki i osadników przed korozją należy sprawdzić przez opukanie izolacji bitumicznej młotkiem drewnianym oraz przez oględziny zewnętrzne

♦ badanie wbudowania rur

Badania w zakresie rur obejmują czynności wstępne sprowadzające się do pomiaru długości (z dokładnością do 5 cm) i średnicy (z dokładnością do 1 cm), badanie ułożenia rur wewnątrz remontowanego przepustu (odległości od istniejących ścian, spadek podłużny), badanie połączenia rur.

Sprawdzenie wykonania połączenia rur należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podane są w OST D-M.00.00.00.

Jednostkami obmiaru robót objętych niniejszą SST są:

- ♦ szt. [sztuka] dla:
 - określonej wysokości studni kanalizacyjnej DN1000 i DN1200 z włączami żeliwnymi Ø600 bez komina, zbudowanej z prefabrykowanych elementów betonowych
 - prefabrykowanego osadnika wykonanego z betonu kl. min. B30
- ♦ m [metr] rury PCV DN400 montowanej wewnątrz remontowanego przepustu kamiennego oraz na zewnątrz przepustu, do połączenia z istniejącym wylotem drenażu

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M.00.00.00.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami i SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatność za:

- ♦ szt. [sztukę]:
 - określonej wysokości studni kanalizacyjnej DN1000 i DN1200 z włączami żeliwnymi Ø600 bez komina, zbudowanej z prefabrykowanych elementów betonowych
 - prefabrykowanego osadnika wykonanego z betonu kl. min. B30
- ♦ m [metr] rury PCV DN400

wykonanych i zamontowanych zgodnie z dokumentacją projektową, zapisami niniejszej SST, obmiarem robót, atestami producentów materiałów oraz oceną jakości wykonania robót.

Ceny jednostkowe wykonania poszczególnych elementów objętych niniejszą SST powinny obejmować odpowiednio:

- ♦ zakup, transport w miejsce wbudowania i składowanie wszystkich materiałów niezbędnych do wykonania robót
- ♦ wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe elementów kanalizacji
- ♦ przygotowanie podłoża oraz wykonanie fundamentów pod poszczególne elementy kanalizacji, zgodnie z wymaganiami niniejszej SST
- ♦ wykonanie studni z wszystkimi elementami objętymi niniejszą SST
- ♦ montaż osadników prefabrykowanych
- ♦ zamontowanie wewnątrz istniejącego przepustu kamiennego rury PCV DN400
- ♦ zamontowanie rury PCV DN400 między projektowaną studnią a istniejącym wylotem drenażu
- ♦ połączenie poszczególnych elementów studni, osadników i rur, z właściwym uszczelnieniem
- ♦ zabezpieczenie antykorozyjne krat stalowych zabezpieczających wloty do osadników i studni
- ♦ montaż i demontaż niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych i ekranów ochronnych
- ♦ ubytki i odpady materiałowe

- ♦ uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.
- ♦ wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

Uwaga!

Wykonanie robót ziemnych związanych z wykonaniem studni i osadników, płatne w SST D-02.00.00.

Wykonanie powłoki izolacyjnej objęte płatnością SST M-15.01.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-87/B-01070	Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-92/b-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-92/B-10729	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
BN-62/6738-07	Beton hydrotechniczny.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-87/H-74051/02	Włazy kanałowe klasy B, C, D (włazy typu ciężkiego).
PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania.
PN-88/H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C.
PN - 74/B - 24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania
PN - 58/C - 96177	Lepik asfaltowy bez wypełniacza stosowany na gorąco
BN - 66/6753 - 01	Emulsja asfaltowa do izolacji przeciwwilgociowej lekkiego typu
BN - 68/6653 - 04	Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgociowych
PN-69/B-10260	Izolacje bitumiczne
PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
PN-76/B-12037	Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna.

10.2. Inne

KB.4-3.3.1.10.(1) Studzienki ściekowe do odwodnienia dróg. 1983 r.

KPED - Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Transporjekt Warszawa.

M-19.00.00. ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE.

M-19.01.04. Istniejąca balustrada – rozbiórka i odtworzenie.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką na czas remontu i odtworzenia poprzedniego stanu istniejącej balustrady.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z jednokrotnym przedstawieniem istniejącej balustrady, biegnącej w sąsiedztwie głowicy wlotowej remontowanego przepustu:

- ♦ Demontaż istniejącej balustrady
- ♦ Montaż – po zakończeniu remontu – wszystkich zdemontowanych wcześniej elementów ogrodzenia

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz OST D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Elementy istniejącej balustrady – zdemontowane segmenty

3. SPRZĘT.

Użyty przez Wykonawcę sprzęt lub narzędzia do wykonywania robót objętych niniejszą SST powinny zapewniać ciągłość prac oraz uzyskanie wymaganej jakości robót.

W przypadku gdy stan techniczny lub parametry robocze użytego przez Wykonawcę sprzętu (narzędzi) nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Zamawiający może zażądać zmiany stosowania sprzętu (narzędzi).

4. TRANSPORT

Nie dotyczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

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

5.2. Zakres wykonywanych robót

Roboty objęte przedmiotem niniejszej SST obejmują:

- ♦ szczegółową inwentaryzację istniejącej balustrady
- ♦ demontaż

W przypadku zniszczenia elementów składowych, Wykonawca robót zobowiązany jest do ich odtworzenia.

- ♦ złożenie zdemontowanych i przewidzianych do ponownego wbudowania elementów w miejscu nie kolidującym z prowadzonymi robotami
- ♦ po zakończeniu robót związanych z remontem – montaż elementów ogrodzenia w dopasowaniu do stojących segmentów (nie demontowanych)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M.00.00.00. reszta jak poniżej.

Kontrole jakości robót, przeprowadzane po każdej czynności związanej z przestawieniem istniejącego ogrodzenia, powinny objąć zbadanie:

- a) zgodności wykonania ogrodzenia z założeniami niniejszej SST
- b) poprawności montażu

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robót jest 1 m [metr] przestawionego, istniejącej balustrady.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawą odbioru robót jest pisemne stwierdzenie przez Inżyniera w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z przestawieniem segmentów, a także spełnienie wszystkich wymagań określonych w SST oraz innych warunków wynikających z postanowień Inżyniera.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy za niezgodne z wymaganiami norm i Kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w OST D-M.00.00.00.

Płatność za 1 m [metr] przestawionej balustrady, zgodnie z wymaganiami niniejszej SST, obmiarem robót, atestem producenta materiałów i oceną jakości wykonania robót.

Cena jednostkowa obejmuje:

- ♦ zakup, dostawę i magazynowanie materiałów lub wyrobów potrzebnych do wykonania robót będących tematem SST.
- ♦ wykonanie robót podstawowych oraz wszystkich robót towarzyszących, związanych z demontażem i ponownym montażem istniejącej balustrady, wynikających z warunków ich realizacji i opisanych w niniejszej specyfikacji technicznej
- ♦ uporządkowanie miejsca prowadzonych robót
- ♦ wykonanie niezbędnych pomiarów i badań

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie dotyczy

M-20.00.00. INNE ROBOTY MOSTOWE

M-20.02.00. ROBOTY INNE

M-20.02.07. Umocnienie linii brzegowych rowów grodzicami z PVC-U.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem z grodzic z PVC-U umocnienia linii brzegowych rowów w strefie remontowanego przepustu.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze z grodzic z PVC-U:

- ♦ umocnień linii brzegowych rowów

1.4. Określenia podstawowe

PVC-U – niezmiękczone polichlorek winylu odporny na promieniowanie UV

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i OST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość oraz za zgodność z rysunkami, ze SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w OST D-M.00.00.00. „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Przewiduje się zastosowanie grodzic wykonanych z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U), odpornego na promieniowanie UV, działanie glonów itp.

Zastosowany system z grodzic z PVC-U powinien umożliwić wykonanie umocnień wysokości do 1,0 m ponad grunt, bez dodatkowych zabudów usztywniających wykonane ściany.

2.2. Właściwości fizyczne i mechaniczne tworzywa z którego wykonane powinny być grodzice.

- ♦ Wytrzymałość na rozciąganie ≥ 40 MPa
- ♦ Moduł sprężystości przy rozciąganiu ≥ 2600 MPa
- ♦ Wytrzymałość na zginanie ≥ 60 MPa
- ♦ Temperatura mięknięcia wg Vicata $\geq 75^{\circ}\text{C}$
- ♦ Odporność na starzenie $\leq 30\%$
- ♦ Gęstość $\geq 1,5$ g/cm³

Zastosowany system powinien umożliwiać dobór wymaganej, określonej „na roboczo” długości grodzic, w dostosowaniu do głębokości zabezpieczanych wykopów.

3. SPRZĘT

Do wbijania grodzic powinny być stosowane specjalne młoty pneumatyczne, które nie uszkodzą grodzic.

Wykonawca powinien również dysponować płuczką wodną, która zostanie wykorzystana w przypadku natrafienia podczas wbijania grodzic, na grunty twarde, z dużą ilością kamienia.

Sprzęt używany do wykonania szalunków lub umocnień musi być zaakceptowany przez Inżyniera

4. TRANSPORT

Grodzice należy transportować i przechowywać w sposób zabezpieczający je przed zniszczeniem lub uszkodzeniem, określony w instrukcji opracowanej przez producenta.

Do grodzic dostarczonych na budowę powinna być dołączona etykieta zawierająca min.:

- ♦ Nazwę producenta
- ♦ Nazwę wyrobu
- ♦ Numer aprobaty technicznej IBDiM
- ♦ Rok produkcji
- ♦ Numer deklaracji zgodności

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie grodzic powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie umocnienia linii brzegowych rowów.

Grodzice w wytyczonym miejscu należy wbijać specjalnym młotem pneumatycznym o bardzo dużej częstotliwości uderzeń. Stosowany młot powinien być wyposażony w bijak, umożliwiający wbijanie grodzic parami (zalecane), poprzez umieszczenie bijaka młota w miejscu zamka lub pojedynczo, uderzając w środek grodzicy.

W przypadku natrafienia np. na zwarty grunt kamienny, można podczas pograżania, zastosować technologię płukania pod grodzicą z jednoczesnym wibrowaniem.

Podczas podplukiwania, strumień wody pod wysokim ciśnieniem, należy skierować odpowiednią dyszą, po ścianach wbijanej grodzicy. Podawana woda powinna usuwać w trakcie wbijania pod grodzicą grunt a młot lub inne urządzenie wciskać jednocześnie grodzicę.

Po wbiciu (z podplukiwaniem) poszczególnych elementów na odpowiednią głębokość, należy uzupełnić – piaskiem lub żwirem zgodnym z wymaganiami SST D-02.03.01. – i zagęścić, powstałe ubytki gruntu.

Aby uzyskać odpowiednią, równą linię umocnienia linii brzegowych rowów, grodzice należy wbijać w szablonie montażowym mocowanym do gruntu. Elementami szablonu mogą być belki wykonane ze spienionego tworzywa sztucznego (rozwiązanie systemowe) lub elementy drewniane.

Przewiduje się, że wykonane odcinki umocnień zostaną zwieńczone górą ocepem z impregnowanych bali drewnianych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przy wykonywaniu i odbiorze szalunku ścian wykopów i umocnień, powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z założeniami Dokumentacji Projektowej
- b) sprawdzenie jakości wykonanych szalunków i umocnień

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu prawidłowego wbicia grodzic, do projektowanej głębokości oraz ich późniejsze obciążenie na określonej rzędnej oraz zwieńczenie.

7. OBMIAR

Jednostką obmiaru jest 1m² [metr kwadratowy] wykonanej (bitej) ścianki (szalunku wykopu lub umocnienia) wykonanej z grodzic PVC-U.

8. ODBIÓR ROBÓT

Na podstawie wyników wg p 6 badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami SST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Płatność za 1 m² [metr kwadratowy] wykonanej (bitej) ścianki wykonanej z grodzic PVC-U, należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- ♦ zakup oraz dostarczenie w miejsce wbudowania potrzebnych czynników produkcji niezbędnych do wykonania elementów objętych przedmiotem niniejszej SST
- ♦ wyznaczenie przebiegu ścianki
- ♦ dostarczenie, montaż, demontaż, przemieszczanie w obrębie budowy urządzeń niezbędnych do wykonania ścianek
- ♦ wykonanie ścian z grodzic zgodnie z wymaganiami niniejszej SST i wytycznymi producenta profili
- ♦ obcięcie na określonej rzędnej grodzic
- ♦ wykonanie zwieńczenia impregnowanymi belami drewnianymi, górnych krawędzi ścianek stanowiących umocnienia linii brzegowych rowów
- ♦ wykonanie niezbędnych pomiarów i badań
- ♦ usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy poza teren pasa drogowego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Materiały firmowe producenta grodzic z PVC-U.

Aprobata techniczna IBDiM