

I

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 01.01.00 – Roboty geodezyjne****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja techniczna określa wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót geodezyjnych związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres Stosowania Specyfikacji

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót Objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia Podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne Wymagania Dotyczące Robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Rodzaje Materiałów

Do stabilizacji punktów głównych stosuje się pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone poza obszarem robót ziemnych, w pobliżu punktów głównych, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Pozostałe punkty należy stabilizować przy użyciu palików drewnianych o średnicy 0,05–0,08 m i długości około 0,30 m. Dla punktów znajdujących się w istniejącej nawierzchni należy stosować bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. Świadki powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt Pomiarowy

Do prac geodezyjnych należy wykorzystywać: teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe i szpilki. Używany sprzęt musi zapewniać odpowiednią dokładność pomiarową.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport Sprzętu i Materiałów

Sprzęt oraz materiały wykorzystywane do odtworzenia trasy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne Zasady Wykonania Robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Wykonywanie Prac Pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być zgodne z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Na podstawie dokumentacji przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca wykonuje niezbędne obliczenia i pomiary. Prace te muszą być realizowane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wszelkie błędy wykryte podczas wytyczania punktów należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru. W przypadku istotnych różnic między rzędnymi projektowymi a rzeczywistymi należy poinformować Zamawiającego. Brak takiej informacji oznacza, że wszelkie dodatkowe prace będą obciążać Wykonawcę. Roboty oparte na pomiarach mogą zostać rozpoczęte dopiero po zaakceptowaniu ich wyników przez Inspektora. Punkty główne i pośrednie muszą być wyraźnie oznaczone. Odpowiedzialność za ich ochronę ponosi Wykonawca.

5.3. Sprawdzenie Wyznaczenia Punktów Głównych

Punkty wierzchołkowe powinny być trwale oznakowane przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych oraz powiązane z punktami pomocniczymi znajdującymi się poza zakresem robót.

5.4. Dokumentacja Powykonawcza

Dokumentacja projektowa i geodezyjna powinna zawierać wszystkie dane i wyniki prac pomiarowych po zakończeniu robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne Zasady Kontroli Jakości Robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Kontrola Prac Pomiarowych

Należy ją prowadzić zgodnie z wytycznymi i instrukcjami GUGiK.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne Zasady Obmiaru Robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostki Obmiarowe

Jednostką obmiarową dla robót geodezyjnych jest komplet (kpl).

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Ogólne Zasady Odbioru Robót

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8.2. Sposób Odbioru Robót

Odbiór prac geodezyjnych następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarowych oraz protokołów kontroli, które Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru.

9. PŁATNOŚCI

9.1. Podstawa Płatności – Ustalenia Ogólne

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena Jednostki Obmiarowej

Cena jednego kompletu obsługi geodezyjnej obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy,
- wytyczenie przekrojów poprzecznych,
- trwałe oznaczenie punktów,
- wytyczenie infrastruktury technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji (GUGiK, 1979).
3. Instrukcja G-1 – Geodezyjna osnowa pozioma (GUGiK, 1978).
4. Instrukcja G-2 – Wysokościowa osnowa geodezyjna (GUGiK, 1983).
5. Instrukcja G-4 – Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (GUGiK, 1979).
6. Wytyczne G-3.2 – Pomiary realizacyjne (GUGiK, 1983).
7. Wytyczne G-3.1 – Osnovy realizacyjne (GUGiK, 1983).

II

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 02.01.00 – Roboty w zakresie usunięcia drzew i krzewów****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków w związku z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wykazanych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych; ręczną ścieżką i krzewów iglików o średniej gęstości. Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

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

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

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport

Gałęzie należy przewozić transportem samochodowym – 1 km.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

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

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

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębny, ustalonym przez Inżyniera.

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

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

- a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,
- b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

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

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

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

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

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

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

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

III

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 03.01.00 – Roboty w zakresie zdjęcia warstwy humusu****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót usunięcia warstwy humusu związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy gleby (humusu), wykonywanych w ramach robót przygotowawczych i obejmują zdjęcie warstwy humusu o grubości 10-15 cm. Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt do zdjęcia warstwy gleby

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy gleby nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

5.2. Zdjęcie warstwy gleby

Zagospodarowanie nadmiaru gleby(humusu) powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniem Inżyniera.

Glebę należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek. Warstwę gleby należy zdjąć z powierzchni 1,0m pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inżyniera.

Zdjętą glebę należy odtransportować poza pas drogowy. Nie należy zdejmować gleby w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Kontrola usunięcia warstwy gleby

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia warstwy gleby.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie warstwy gleby wraz z hałdowaniem w pryzmy wzdłuż drogi i odwiezieniem na odkład poza pas drogowy na odl. 1 km.

IV

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 04.01.00 – Roboty rozbiórkowe i demontażowe****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic. W zakres Robót związanych z rozbiórką elementów dróg wchodzi:

nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych, krawężniki, płytki chodnikowe betonowe, kostka brukowa betonowa, obrzeża betonowe, cięcie nawierzchni bitumicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.1. Grunt do zasypania dołów

Do zasypania dołów po elementach należy użyć grunt przydatnym do budowy nasypów

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3. Typ sprzętu Wykonawca dostosuje do rodzaju rozbiórki. Wybrany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inspektora.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.1. Właścicielem materiałów z rozbiórki jest Zarządca drogi. Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z pasa drogowego wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3, w stosunku do których zostało to

przewidziane w Dokumentacji Projektowej. Warstwy nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych należy usuwać mechanicznie poprzez frezowanie, odcięcie piłą, odspojenie za pomocą sprężarki lub koparki.

W miejscach trudno dostępnych dla sprzętu mechanicznego dopuszcza się ręczne prowadzenie robót rozbiórkowych. Materiały pochodzące z rozbiórki nawierzchni bitumicznej (o ile nie są uszkodzone w stopniu wykluczającym ich ponowne użycie), należy odwieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Materiały z rozbiórki, nie przewidziane do ponownego użycia lub odwiezienia, są własnością Wykonawcy i powinny zostać usunięte poza Teren Budowy na jego koszt. Dla materiałów z rozbiórki, które zostaną ponownie użyte Wykonawca zorganizuje miejsce składowania w obrębie terenu budowy na swój koszt oraz uzyska stosowne pozwolenia na składowanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Robót polega na wizualnej ocenie kompletności ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² (metr kwadratowy) rozebranej nawierzchni
- 1 m³ (metr sześcienny) rozebranej nawierzchni

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

V

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 05.01.00 – Roboty w zakresie korytowania i profilowania****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót profilowania i korytowania pod warstwy konstrukcyjne przebudowywanej drogi wewnętrznej związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania STWiOR

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiOR

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robot

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót użyć: Spycharka, równiarka, koparka podsiębierna, walec statyczny samojezdny, sprzęt do prac ręcznych, samochody samowyladowcze. Sprzęt powinien gwarantować uzyskanie odpowiedniej jakości robót. Dobór sprzętu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Przed przystąpieniem do robót dolna warstwa podbudowy z pospółki powinna być oczyszczona ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Przystępując do obudowy nawierzchni, koronie torowiska ziemnego nadaje się kształt korytowy. Roboty będą wykonane mechanicznie a w miejscach niedostępnych dla sprzętu mechanicznego ręcznie. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne terenu. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora, dowieźć grunt spełniający wymagania

obowiązujące dla dolnej warstwy podbudowy w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych. Zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,03$ oraz wtórnego modułu zagęszczenia $E_2 \geq 80$ MPa oraz stosunku $E_2/E_1 < 2,0$

5.1. Utrzymanie koryta

Podłoże (koryto, istniejąca nawierzchnia gruntowo-żwirowa) po profilowaniu i zagęszczaniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania górnej warstwy podbudowy to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.1. Cechy geometryczne

Równość. Nierówności profilowanego i zagęszczanego podłoża należy mierzyć 4-ro metrową łatą co 20 m w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 1 raz na 100 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm. Spadki poprzeczne należy mierzyć co najmniej 1 raz na 100 m i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z projektem (lub stanem istniejącym) z tolerancją 0,5%. Głębokość koryta i rzędne dna. Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 100 m. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm. Szerokość koryta. Szerokość koryta należy sprawdzić co najmniej 1 raz na 100 m. Nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

VI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 06.01.00 – Roboty ziemne****1. WSTĘP****1.1 Przedmiot STWiOR**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres Stosowania Specyfikacji

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych STWiOR

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Głębokość wykopu – odległość między terenem a osią koryta gruntowego w wykopie, mierzona w kierunku pionowym.

1.4.2. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów.

1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu badana zgodnie z normą BN – 77/8931-12.

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.1. Grunty rodzime i materiały nieprzydatne do wykonania nasypów i zasypania wykopów oraz nadmiar gruntów z wykopów muszą być wywiezione na składowisko.

Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.1. Koparki gąsienicowe i kołowe,

3.2. Samochody samowyładowcze,

3.3. Zagęszczarki,

3.4. Spycharki gąsienicowe i spychokoparki,

3.5. Walec drogowy,

3.6. Kładki dla pieszych systemowe.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę. Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich

wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewieszone na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) dla dróg kategorii ruchu KR1-KR2 wynoszącego 1,0.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s . Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi. Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. System kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.1.1. Kontrolę jakości robót ziemnych prowadzić w oparciu o PN-68/B-06050 i PN-S- 02205

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

VII

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 07.01.00 – Roboty w zakresie betonowych obrzeży

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem obrzeży betonowych na ławie związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Stosowane materiały**2.2.2. Obrzeża betonowe 8x30x100 cm****2.2.3. Materiały na ławę i do zaprawy**

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

Dopuszcza się stosowania betonu gotowego o klasie B20.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypywanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 0,3 cm. Należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

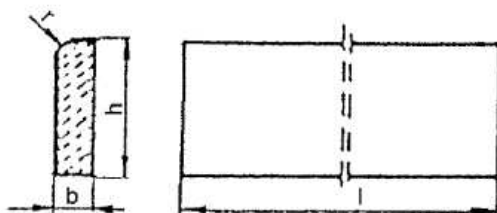
6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - ☐ linii obrzeża w planie, które może wynosić 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - ☐ niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - ☐ wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

Wymiary betonowych obrzeży utwardzenia terenowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża utwardzenia terenowego
Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
Ow	75	8	30	3
	100	8	30	3

6.4 Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Lp	Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
		Gatunek 1
1	L	8
2	B	3
3	H	3

6.5 Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

6.6 Składowanie

Betonowe obrzeża utwardzenia terenowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Betonowe obrzeża utwardzenia terenowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Beton i jego składniki:

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250, klasy B 25 i B 30.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ☐ wykonane koryto,
- ☐ wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- ☐ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ☐ dostarczenie materiałów,
- ☐ wykonanie koryta,
- ☐ rozścielenie i ubicie podsypki,
- ☐ ustawienie obrzeża,
- ☐ wypełnienie spoin,
- ☐ obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- ☐ wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

VIII

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 08.01.00 – Roboty w zakresie krawężników drogowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania 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 ustawieniem krawężników betonowych na ławie betonowej z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające utwardzenia terenu i dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są: krawężniki betonowe, piasek do zapraw, cement do podsypki i zapraw, woda, beton B15 na ławy.

2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01.

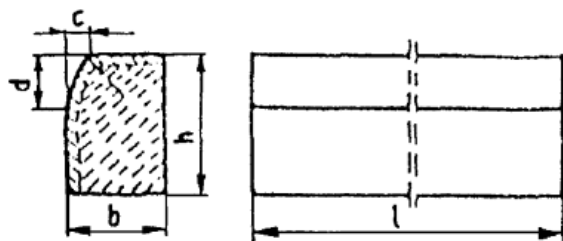
- krawężniki uliczne typu 'a' ścięte 15x30x100 cm 20x30x100cm
- krawężniki najazdowe 15x22x100 cm- krawężniki łukowe 15x30x78 cm
- krawężnik skośny 22/30x15x100 cm

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

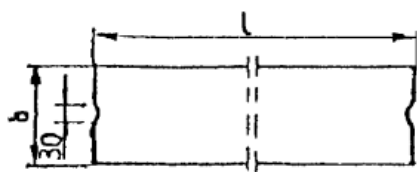
2.4.1. Kształt i wymiary

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1. Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2. a) krawężnik rodzaju



b) wpusty na powierzchniach stykowych krawężników



Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm
	Gatunek 1
l	8
b, h	3

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01,

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych

o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250, klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

nasąkliwością, poniżej 4%,

ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2 : 4 mm, mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250.

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711.

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

a) ławy betonowej - beton klasy B15, wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.4.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca na żądanie Inwestora wykona badania nasiąkliwości przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021. Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy

1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości 10% szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm. d) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

Pracowania Projektowa „Pi” Piotr Miernik, 57-200 Ząbkowice Śląskie

wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy, wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje: prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania, wykonanie koryta pod ławę,

wykonanie szalunku, wykonanie ławy,

wykonanie podsypki,

ustawienie krawężników na podsypce cementowo - piaskowej, wypełnienie spoin krawężników zaprawą,

zalanie spoin masą zalewową,

przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe.

PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.

PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.

PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.

PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.

PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa.

BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.

10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

IX

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 09.01.00 – Roboty w zakresie podbudowy z kruszywa stabilizowanego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe:

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4.1. Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach;

1.4.2. Grunt stabilizowany cementem - mieszanka cementowo-gruntowa zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania;

1.4.3. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania;

1.4.4. Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 według PN-EN 197-1, portlandzki z dodatkami według PN-EN 197-1 lub hutniczy według PN-EN 197-1.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu według PN-EN 197-1

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż:	
	- cement portlandzki bez dodatków	16
	- cement hutniczy	16
	- cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania:	
	- początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196-3, PN-EN 196-1, PN-EN 196-6.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Cement należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem.

2.3. Grunty

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S-96012.

Do wykonania podbudowy i ulepszonego podłoża z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2. Do stabilizacji należy zastosować materiał doziarnijący - frez bitumiczny.

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą po 7 dniach wyniosą 1,6 MPa, a po 28 dniach 2,5 MPa. Natomiast wskaźnik mrozoodporności próbek gruntu stabilizowanego wyniesie 0,7.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn przechodzących przez sito # 40 mm, % (m/m), nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej	100	PN-88/B-04481

	c) ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej	85	
	d) cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	50	
		20	
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-88/B-04481
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-88/B-04481
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-88/B-04481
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-88/B-04481
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-EN 1744-1

Grunty niespełniające wymagań określonych w tablicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudowy i ulepszanego podłoża pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie z cementem.

Dodatki korygujące przydatności gruntu do stabilizacji cementem; należy użyć gruntów o:

- wskaźniku piaskowym od 20 do 50, wg BN-64/8931-01,
- zawartości ziarn pozostających na sicie # 2 mm - co najmniej 30%,
- zawartości ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm - nie więcej niż 15%.

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie próbek gruntu stabilizowanego cementem.

2.4. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

2.5. Dodatki ulepszające

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

- wapno wg PN-EN 459-1,
- popioły lotne wg PN-S-96035,
- chlorek wapniowy wg PN-75/C-84127.

Za zgodą Inżyniera mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

2.6. Preparaty do pielęgnacji warstwy

W przypadku stosowania do pielęgnacji wykonanej warstwy preparatów powłokotwórczych muszą one posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy i ulepszonego podłoża stabilizowanego cementem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek stacjonarne jedno lub wielowirnikowych do wymieszania gruntu z cementem, wyposażone w urządzenia wagowe dla gruntu i cementu oraz objętościowe dla wody,
- spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania gruntu,
- ciężkich szablonów do wyprofilowania warstwy,
- rozsypywarek wyposażonych w osłony przeciwpylne i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsypywania cementu,
- przewoźnych zbiorników na wodę, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport gruntu

Grunt może być przewożony dowolnymi środkami transportowymi gwarantującymi zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem i zmianą wilgotności.

4.3. Transport cementu

Transport cementu powinien odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.4. Transport wody

Jeżeli woda do wytwarzania mieszanki nie jest pobierana bezpośrednio z instalacji wodociągowej, to powinna być dowożona z uzgodnionego miejsca w czystych zbiornikach, w sposób zabezpieczający ją przed zanieczyszczeniem.

4.5. Transport mieszanki

Transport mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania powinien odbywać się w sposób zapobiegający rozsegregowaniu mieszanki oraz utracie wilgotności. Do transportu mieszanki należy stosować samochody samowyładowcze. Wszystkie sposoby transportu powinny być zaakceptowane przez Inżyniera

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamarznięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i SST D.02.01.01 „Wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych”.

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

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

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

Jeżeli warstwa mieszanki gruntu z cementem ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu warstwy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według Dokumentacji Projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki gruntu z cementem, w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy.

Jeżeli podbudowa i ulepszone podłoże, wykonane z materiałów związanych cementem wykazuje jakiegokolwiek wady, to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inżyniera. Podbudowa i ulepszone podłoże powinny być wytyczone w sposób umożliwiający ich wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wg zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej SST.

5.4. Skład mieszanki cementowo-gruntowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej stabilizowanego cementem dla podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu dla ulepszanego podłoża
1	KR 2 do KR 6	8
2	KR 1	10

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 4.

5.5. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu

Do stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu można użyć specjalistycznych mieszarek wieloprzejściowych lub jednoprzejściowych albo maszyn rolniczych.

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony.

Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia. Woda powinna być dozowana przy użyciu beczkowsów zapewniających równomierne i kontrolowane dozowanie. Wraz z wodą można dodawać do gruntu dodatki ulepszające rozpuszczalne w wodzie, np. chlorek wapniowy.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości, grunt powinien być osuszony przez mieszanie i napowietrzanie w czasie suchej pogody.

Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem dodatki ulepszające, np. wapno lub popioły lotne, w ilości określonej w receptce laboratoryjnej, o ile ich użycie jest przewidziane w tejże receptce.

Cement należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w receptce laboratoryjnej. Cement i dodatki ulepszające powinny być dodawane przy użyciu rozsypywarek cementu lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokości, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu. W przypadku wykonywania stabilizacji w prowadnicach, szczególną uwagę należy zwrócić na jednorodność wymieszania gruntu w obrębie skrajnych pasów o szerokości od 30 do 40 cm, przyległych do prowadnic.

Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Jeżeli jej wilgotność jest mniejsza od optymalnej o więcej niż 20%, należy dodać odpowiednią ilość wody i mieszankę ponownie dokładnie wymieszać. Wilgotność mieszanki przed zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy od 2 godzin.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w Dokumentacji Projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych. Do tego celu należy użyć równiarek i wykorzystać prowadnice podłużne, układane każdorazowo na odcinku roboczym. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu specjalistycznych mieszarek i technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy. Zagęszczenie należy przeprowadzić w sposób określony w p. 5.8.

5.6. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inżyniera. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.7. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy gruntu stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w SST.

Zagęszczanie podbudowy i ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

W przypadku technologii mieszania na miejscu, operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone nie później niż w ciągu 5 godzin, licząc od momentu rozpoczęcia mieszania gruntu z cementem.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 i SST.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękanie podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

5.8. Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte, o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

5.9. Pielęgnacja warstwy z gruntu stabilizowanego cementem

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

a) skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,

- b) skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inżyniera,
- c) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- d) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- e) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu.

Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inżyniera.

5.10. Odcinek próbny

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odcinek próbny w celu:

- oceny przydatności zastosowanego sprzętu do układania i zagęszczania,
- określenia grubości warstwy mieszanki w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu,
- sprawdzenia opracowanej recepty laboratoryjnej,
- określenia potrzebnej liczby przejazdów walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy i ulepszanego podłoża.

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

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

5.11. Utrzymanie podbudowy i ulepszanego podłoża

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

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy i ulepszanego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy i ulepszanego podłoża.

Warstwa stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy i ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszanego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki gruntu	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki gruntu z cementem		
3	Rozdrobnienie gruntu 1)		
4	Jednorodność i głębokość wymieszania 2)		
5	Zagęszczenie warstwy		
6	Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża	3	400 m ²
7	Wytrzymałość na ściskanie - 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem	6 próbek	
8	Mrozoodporność 3)	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
9	Badanie spoiwa: - cementu,	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie	
10	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
11	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	

- 1) Badanie wykonuje się dla gruntów spoistych,
- 2) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu,
- 3) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu cementem.

6.3.2. Uziarnienie gruntu

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST dotyczących podbudowy i ulepszanego podłoża.

Przy każdej zmianie rodzaju gruntu należy badać wszystkie jego właściwości określone w tablicy 1 i opracować nowy skład mieszanki.

6.3.3. Wilgotność mieszanki gruntu z cementem

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

6.3.4. Rozdrobnienie gruntu

Grunt powinien być spulchniony i rozdrobniony tak, aby wskaźnik rozdrobnienia był co najmniej równy 80% (przez sito o średnicy 4 mm powinno przejść 80% gruntu).

6.3.5. Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu z cementem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki.

Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi podbudowy czy ulepszanego podłoża. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

6.3.6. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12.

6.3.7. Grubość podbudowy lub ulepszanego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.3.8. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbki do badań należy pobrać z miejsc wybranych losowo z warstwy przed zagęszczeniem. Próbki w ilości 3 szt. (1 seria) dla badania wytrzymałości 7-dniowej i 3 szt. (1 seria) dla badania wytrzymałości 28-dniowej należy formować i przechowywać zgodnie z normą PN-S-96012. Wytrzymałość gruntu stabilizowanego cementem musi być zgodna z wymaganiami podanymi w tablicy 5.

Tablica 5. Wytrzymałość gruntu stabilizowanego cementem. Mieszanka cementowo - gruntowa i zagęszczona warstwa

Lp.	Opis	Wymagania Rm2,5 MPa
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach (R7):	1,0 — 1,6 MPa
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (R28):	1,5 — 2,5 MPa

6.3.9. Mrozoodporność

Należy pobrać dodatkowe próbki w celu zbadania mrozoodporności zgodnie z PN-S-96012.

Wskaźnik mrozoodporności powinien wynosić minimum 0,6 dla $R_{m2,5}$ MPa.

6.3.10. Badanie cementu

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić czas wiązania i stałość objętości. Właściwości te powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

6.3.11. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-EN 1008.

6.3.12. Badanie właściwości gruntu

Przy każdej zmianie rodzaju gruntu należy badać wszystkie jego właściwości określone w tablicy 2 i opracować nowy skład mieszanki.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszanego podłoża**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego podbudowy i ulepszanego podłoża stabilizowanego cementem

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie*)	
7	Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża	Podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000m ²

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

6.4.2. Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej, o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy i ulepszanego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie powinny przekraczać 15 mm dla podbudowy i ulepszanego podłoża.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszanego podłoża

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i ulepszanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż +10%, -15%.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszanego podłoża

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowy i ulepszonym podłożu stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w p. 6.4, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli szerokość podbudowy lub ulepszanego podłoża jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki.

Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy i ulepszanego podłoża przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszanego podłoża

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w pkt. 6.3.8. to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót

Zasady obmiaru robót geodezyjnych zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy i ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o określonej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy i ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robot oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót oraz utrzymanie oznakowania,
- zakup i dostarczenie niezbędnego materiału i sprzętu do wykonania robót,
- zakup, dostarczenie i zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki gruntu stabilizowanego cementem,
- wykonanie próby technologicznej i odcinka próbnego,
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania, w przypadku wytwarzania mieszanki w otaczarniach stacjonarnych,
- rozłożenie mieszanki kruszywa na uprzednio przygotowanym podłożu,
- wymieszanie gruntu rodzimego z cementem w korycie drogi, w przypadku wykonania stabilizacji na miejscu,
- spulchnienie gruntu,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie materiałów i urządzeń pomocniczych,
- wyprofilowanie i zagęszczenie warstwy do grubości i profilu określonych w Dokumentacji Projektowej,
- odwiezienie sprzętu,
- uporządkowanie i utrzymanie robót; składowanie i wywóz odpadów i wytypowanie i wytyczenie miejsc utylizacji lub innych miejsc przystosowanych do składowania poza terenem budowy,
- utrzymanie i pielęgnacja podbudowy i podłoża przez czas trwania robót budowlanych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w SST.

X

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 10.01.00 – Roboty w zakresie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego****1. WSTĘP****1.1 Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego o odpowiednim uziarnieniu (określonym w dokumentacji projektowej) stabilizowanego mechanicznie i obejmują wykonanie podbudowy oraz warstwy dynamicznej o grubości warstwy wg. projektu,

1.4 Określenia podstawowe

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

1.4.2. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej

warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni poliuretanowej lub z kostki betonowej.

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY**2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

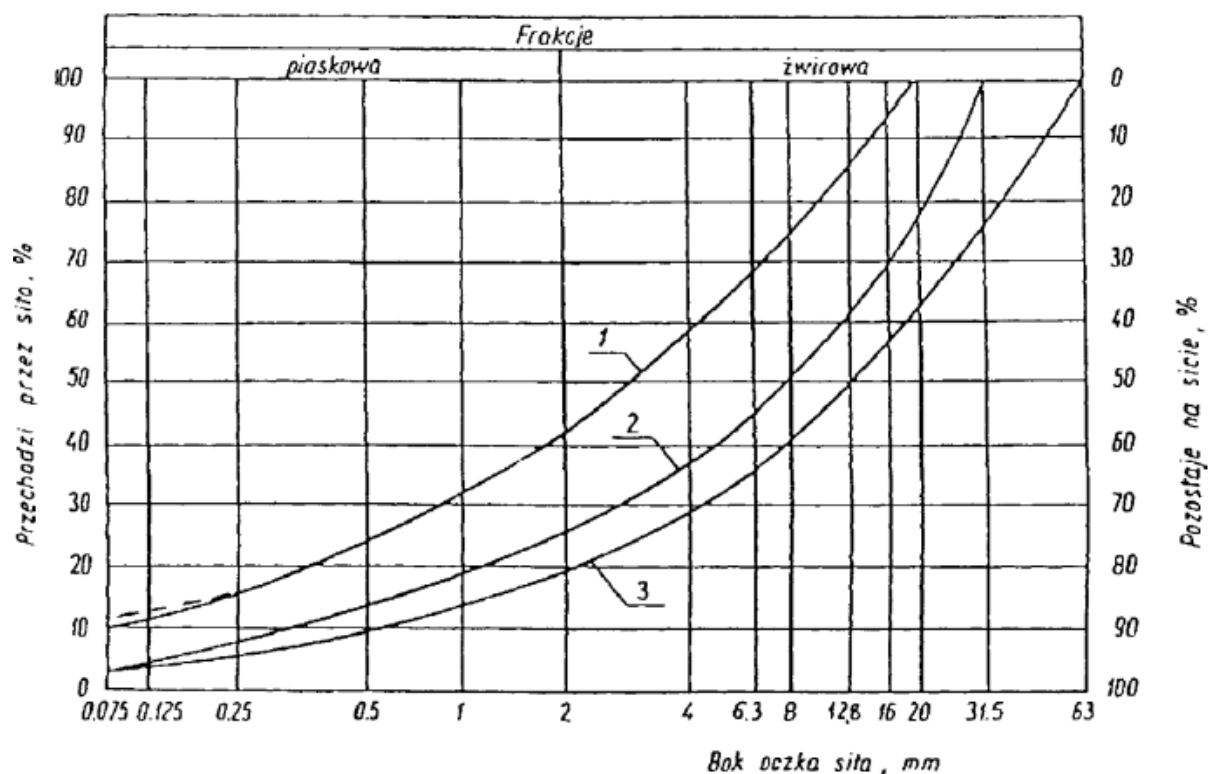
Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2 Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, bazaltowego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3 Wymagania dla materiałów**2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 [2] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



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

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

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

2.3.2. Właściwości kruszywa

Tablica 1. Wymagane parametry dla mieszanki kruszywa łamanego

3.	4. Wyszczególnienie właściwości	5. Kruszywo łamane na podbudowę zasadniczą	6. Kruszywo łamane na podbudowę pomocniczą	7. Badania wg
8.	9. Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, %(m/m)	10. od 2 do 10	12. od 2 do 12	14. PN-EN 933-1
16.	17. Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż	18. 5	19. 10	20. PN-EN 933-1
21.	22. Zawartość ziaren nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż;	23. 35	25. 40	27. PN-EN 933-4
28.	29. Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż:	30. 1	32. 1	34. PN-B-04481

36.	37. Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	38. 39. od 30 do 70	40. 41. od 30 do 70	42. 43. PN-64/8931-01
44.	45. Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż; b) ścieralność po 1/5 pełnej liczbie obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	46. 47. 48. 35 49. 50. 51. 30	52. 53. 54. 50 55. 56. 57. 35	58. PN-EN 1097-2
59.	60. Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż:	61. 3	62. 5	63. PN-EN 1097-6
64.	65. Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż:	66. 67. 5	68. 69. 10	70. 71. PN-EN 1367-1
72.	73. Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż:	74. 75. 1	76. 77. 1	78. 79. PN-EN 1744-1
80.	81. Wskaźnik nośności $W_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ dla KR1 do KR2, b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$ dla KR3 do KR6	82. 83. 84. 80 85. 120	86. 87. 88. 60 89.	90. 91. 92. PN-S-06102

2.3.3. Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008-1 [11].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych vibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce vibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z ST i według zaleceń Inżyniera. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

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

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu wynosiła tyle co określona w dokumentacji projektowej.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni oraz od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy. Zagęszczenie należy prowadzić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od podanej w dokumentacji projektowej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [15] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest

obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

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

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +1% -2%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5 [4].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora, według PN-B-04481 (metoda II).

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 [15]. W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, według Instrukcji badań podłoża gruntowego Część II i nie rzadziej niż raz na 1000 m² lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy podbudowy.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

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

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

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

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25cm lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [14].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać określonej w dokumentacji projektowej. Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm dla podbudowy zasadniczej. Spadki poprzeczne boiska muszą być osiągnięte poprzez odpowiednie kształtowanie wysokościowe warstw podbudowy i powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,1$ %. Zabranie się kształtowania spadków boisk na poziomie warstwy elastycznej ET. Grubość podbudowy poszczególnych warstw nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż -5%.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,1$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -0,5cm, +0cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż $\square$ 3 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy

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

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\square$ 0,5 %. Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż dla podbudowy konstrukcyjnej $\square$ 5 %.

6.4.8. Nośność podbudowy

$\square$ moduł odkształcenia wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. Część 2” powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

Tablica 4. Cechy podbudowy

Lp.	Podbudowa z kruszywa o wskaźniku Wnoś nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy		
		Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż;	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm MPa	
			od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
1	60	1,00	60	120
2	80	1,00	80	140
3	120	1,03	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spalchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

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

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- ☐ prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ☐ oznakowanie robót,
- ☐ dostarczenie materiałów i sprzętu niezbędnych do wykonania podbudowy,
- ☐ sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- ☐ przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- ☐ dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- ☐ rozłożenie mieszanki,
- ☐ zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- ☐ przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w ST,
- ☐ utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN 933-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
PN-EN 933-4:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren
PN-EN 1097-5:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
PN-EN 1097-6:2002	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
PN-EN 1367-1:2001	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
PN-EN 1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
PN-EN 1744-1:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
PN-EN 1097-2:2000	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
PN-EN 13043:2004	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-EN 1008-1:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

XI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 11.01.00 – Roboty w zakresie układania kostki betonowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres Stosowania Specyfikacji

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót Objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia Podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.4.2. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

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

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

1.4.5. Koryto - element uformowany w wykopie w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.6. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Zamawiającego.

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

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

1.4.9. Odbiór prac zanikających i ulegających zakryciu - odbiór jakościowy i ilościowy prac, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

1.4.10. Odbiór ostateczny – odbiór robót wykonanych w całym okresie realizacji Umowy, aż do jej zakończenia.

1.4.11. Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

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

1.4.13. Roboty – roboty objęte przedmiotem zamówienia, Umowy, OPZ, wraz z załącznikami do tych dokumentów, oraz wszystkie potrzebne do ich realizacji czynności, prace i działania techniczne oraz organizacyjne, do wykonania zgodnie z wymaganiami dokumentów - zwane zamiennie robotami, pracami lub czynnościami.

1.4.14. Teren robót – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w umowie, jako tworzące części terenu robót.

1.4.15. Wada - jakakolwiek część prac wykonana niezgodnie ze specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.

1.5. Ogólne Wymagania Dotyczące Robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Rodzaje Materiałów

2.2.1. Betonowa kostka brukowa

2.2.1.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych Betonowa kostka brukowa przeznaczona do wbudowania ma mieć następujące cechy charakterystyczne:

1. barwę: - szara na ciągach pieszo jezdnych i kolor na ciągach pieszych,
2. wzór (kształt) kostki: - prostokątna,
3. wymiary, standardowe: 10 x 20 cm.

2.2.1.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość szerokość grubość ± 2 ± 2 ± 3 ± 3 ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość 1,5 1,0 2,0 1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmrzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m ²	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczącego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupywania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy szerokiej ścierniej, wg zał. G normy – badanie podstawowe ≤ 23 mm Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤ 20 000mm ³ /5000 mm ²	
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	
2.6	Nasiąkliwość		≤ 5%	

3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzonej przez odbiorcę, c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i zmianach warunków twardnienia nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścierna lub cały element)		

2.2.1.3. Składowanie kostek Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

2.2.2. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin w nawierzchni

Należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię – piasek naturalny wg PN-EN 13242:2004 [3], – piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-EN 13242:2004 [3],

b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię – mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 13242:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],

c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej – piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13242:2004 [3], – piasek łamany (0,075÷2) mm wg PN-EN 13242:2004 [3],

d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej – zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b), Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na teren prac, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do:

a) 10 dni w miejscach zadanych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym,

b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych norm PN i BN. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport Sprzętu i Materiałów

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami.

Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Cement w workach należy przewozić w sposób nie powodujący uszkodzeń opakowania. Worki przewożone na paletach układa się po 5 warstw worków, po 4 szt. w warstwie. Worki niespaletowane układa się na płask, przylegające do siebie, w równej wysokości do 10 warstw.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne Zasady Wykonania Robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych prac, za ich zgodność ze zleceniem oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2. Podłoże i koryto

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z istniejącymi spadkami.

5.3. Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej, podbudowie i warstwie rozszczepiającej. Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem szczelin piaskiem, obejmują: 1. wykonanie podbudowy, 2. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej, 3. ułożenie kostek z ubiciem, 4. wypełnienie szczelin piaskiem, 5. oddanie nawierzchni do ruchu.

5.4. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z OPZ.

5.5. Podsypka

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu nie mniej niż 3 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu: – współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35, – wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa. W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

5.6.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania Kształt, wymiary, barwę, sposób układania i inne cechy charakterystyczne kostek wg istniejącej kostki brukowej.

5.6.2. Warunki atmosferyczne Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$.

5.6.3. Ułożenie nawierzchni z kostek Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Układanie kostki należy wykonywać ręcznie. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze. Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włączów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.

5.6.4. Ubicie nawierzchni z kostek Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

5.6.5. Spoiny Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić: - piaskiem, spełniającym wymagania pkt 2.3 c) Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami.

5.7. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.1. Ogólne Zasady Kontroli Jakości Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę prac i jakość materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzał kontrole prac z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że wykonane zostały zgodnie z wymaganiami umowy.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien: – uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.), Wszystkie dokumenty Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne Zasady Obmiaru Robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.1.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8.1. Ogólne Zasady Odbioru Robót

Odbioru robót dokonuje Zamawiający sporządzając protokół końcowy odbioru robót. Odbiór robót to odbiór oczekiwanego efektu końcowego. Jeżeli w toku czynności odbiorowych zostaną stwierdzone nieprawidłowości w realizacji prac objętych zleceniem (niezgodność z wymaganiami dokumentów), to Zamawiający wpisze uwagi do protokołu odbioru robót oraz wyznaczy datę usunięcia stwierdzonych wad i usterek (nieprawidłowości).

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: – ewentualnie przygotowanie podłoża i wykonanie koryta, - ewentualnie wykonanie warstwy rozsączającej – ewentualnie wykonanie podbudowy, – ewentualnie wykonanie podsypki pod nawierzchnię.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

XII

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 12.01.00 – Roboty w zakresie nawierzchni bezpiecznych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni syntetycznych związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne Wymagania Dotyczące Robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Materiały na bieżnię z nawierzchni syntetycznej poliuretanowej. Badania na zgodność z normą *PN-EN 14877:2008 Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych*, *PN-EN 15330-1:2006 Nawierzchnie terenów sportowych*, lub aprobatę techniczną ITB, lub rekomendację techniczną ITB lub wynik badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe np. Labosport lub inne analogiczne.

Materiały użyte do wykonania nawierzchni placu zabaw muszą być takie same jak te opisane w dokumentacji projektowej.

Proponowane dokumenty dotyczące nawierzchni:

1. Aprobatę ITB lub rekomendację techniczną ITB
2. Atest Higieniczny PZH
3. Deklaracja zgodności
4. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy. Autoryzacja musi być załączona w oryginale lub potwierdzona notarialnie. Autoryzacja ta musi zawierać potwierdzenie dostarczenia przez producenta oferowanej nawierzchni oryginalnych produktów w ilości odpowiadającej zamówieniu, w przypadku wygrania przez oferenta przetargu.

5. Karta techniczna systemu potwierdzona przez jej producenta,
6. Badania potwierdzające bezpieczeństwo ekologiczne (zawartość pierwiastków śladowych) według normy PN-EN 14877:2006 Nawierzchnie syntetyczne niekrytych terenów sportowych,
7. Aktualne badania na zgodność z PN-EN 14877 : 2006 wykonane i potwierdzone przez laboratorium, poświadczające kryteria wykonywania bieżących;

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne Zasady Wykonania Robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

10. Normy i dokumenty związane

- a) Atesty PZH
- b) Instrukcje producentów

XIII

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 13.01.00 – Roboty w zakresie ogrodzeń

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem ogrodzenia placu zabaw związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Zakres robót obejmuje:

- przygotowanie terenu pod ogrodzenie,
- wytyczenie przebiegu ogrodzenia,
- wykonanie fundamentów punktowych (stóp) pod słupki ogrodzeniowe,
- montaż słupków stalowych,
- montaż prefabrykowanych paneli ogrodzeniowych,
- roboty wykończeniowe (czyszczenie, zabezpieczenie antykorozyjne),
- uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

2.1 Panele ogrodzeniowe

- Wysokość: 1500 mm
- Długość jednego panelu: standardowo 2500 mm

- Materiał: stal ocynkowana ogniowo lub ocynkowana i malowana proszkowo
- Średnica drutu: min. 4 mm
- Oczko siatki: np. 50x200 mm
- Kolor: do uzgodnienia z inwestorem (najczęściej zielony RAL 6005 lub grafitowy RAL 7016)

2.2 Słupki stalowe

- Przekrój: profil kwadratowy np. 60x40 mm lub 60x60 mm
- Długość: min. 2100 mm (w tym część zagłębiona w gruncie)
- Materiał: stal ocynkowana ogniowo
- Zakończenia: zaślepki z tworzywa lub stalowe

2.3 Beton

- Do fundamentów punktowych: klasa C16/20
- Głębokość osadzenia słupków: min. 60 cm poniżej poziomu terenu,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Do sprzętu zaliczyć można:

- Wiertnice ręczne lub mechaniczne do wykonania otworów w gruncie
- Betoniarki (lub dostawy betonu gotowego)
- Poziomice, niwelatory, sznury traserskie
- Narzędzia montażowe (klucze, wkrętarki, młotki)

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.1 Przygotowanie terenu

- Usunięcie przeszkód, wyrównanie terenu w pasie o szerokości min. 0,5 m po obu stronach planowanego ogrodzenia

5.2 Wytyczenie ogrodzenia

- Wyznaczenie osi ogrodzenia z użyciem niwelatora i sznura traserskiego
- Wyznaczenie lokalizacji słupków w osi ogrodzenia w rozstawie zgodnym z długością paneli (zwykle co 2,5 m)

5.3 Fundamenty pod słupki

- Wykop otworów o średnicy min. 250 mm i głębokości min. 600 mm
- Ustawienie słupków w pionie i zalanie betonem (C16/20)
- Zachowanie dokładnego rozstawu oraz pionowości

5.4 Montaż paneli

- Po związaniu betonu (min. 48h) zamontować panele do słupków za pomocą obejm montażowych lub śrub
- Zachowanie ciągłości ogrodzenia, bez luzów i prześwitów między panelami

5.5 Roboty wykończeniowe

- Zabezpieczenie uszkodzonych powłok antykorozyjnych farbą cynkową
- Usunięcie odpadów i uprzątnięcie terenu

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

- Sprawdzenie zgodności materiałów z dokumentacją techniczną (atest, deklaracje zgodności)
- Kontrola pionowości i wysokości słupków ± 5 mm
- Kontrola rozstawu słupków i sztywności mocowania paneli
- Kontrola estetyki wykonania i zabezpieczeń antykorozyjnych

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego ogrodzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 10244-2: Wyroby stalowe powlekane – druty i siatki

PN-EN 10305: Rury stalowe do zastosowań konstrukcyjnych

PN-B-06250: Roboty ziemne budowlane

Prawo budowlane i przepisy BHP obowiązujące w RP

XIV

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 14.01.00 – Roboty w zakresie umacniania powierzchni skarp****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i umocnieniem powierzchniowym skarp związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

1.4.2. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.3. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętymi niniejszą ST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw,
- kruszywo,

- prefabrykaty,

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH ³ 5,5.

2.4. Nasiona traw

Do obsiania trawą należy stosować nasiona wg ST D-09.01.01., pkt 2.5.

2.6 Rury drenarskie

Należy stosować rury drenarskie o średnicy wewnętrznej 160mm należy łączyć za pomocą odpowiednich elementów łącznikowych.

2.7. Prefabrykaty

Do umocnienia skarp należy stosować:

- płyty ażurowe betonowe o wymiarach 60×40×10 cm,

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- koparek podsiębiernych,
- spycharek lemieszowych,
- równiarek samojezdnych lub przyczepnych,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport materiałów**4.2.1. Transport nasion traw**

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

4.2.2. Transport materiałów z drewna

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

4.2.3. Transport kruszywa

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

4.2.5. Transport elementów prefabrykowanych

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.4. Układanie elementów prefabrykowanych

Elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp są:

- płyty ażurowe betonowe.

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s = 1,0$. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s = 1,0$. Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych ścieku zgodnie z dokumentacją projektową lub ST.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2 i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.5. Profilowanie i skarp

W wyniku prac należy uzyskać wymiary geometryczne zgodnie z dokumentacją projektową.

5.6. Umocnienie skarp

Istniejące skarpy należy naprawić poprzez uzupełnienie ubytków gruntu, wyprofilowanie i zabezpieczenie.

Wykonanie umocnienia skarp przewidziano poprzez ułożenie płyt betonowych ażurowych zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt 5.4,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m³ (metr sześcienny) drenażu z kamienia łamanego
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie za pomocą elementów prefabrykowanych - ha (hektar) powierzchni obsiania trawą

Jednostki obmiaru dla robót ziemnych wg ST D-02.00.01, D-02.01.01 i D-02.03.01.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia płytami żurowymi obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- ułożenie prefabrykatów,
- zasypanie otworów humusem,
- obsianie trawą,
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena wykonania 1m³ drenażu z kamienia:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- roboty ziemne,
- ułożenie materiałów,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka

PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań

PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych

PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

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

PN-S-96035:1997 Drogi samochodowe. Popioły lotne

BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe

XV

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 15.01.00 – Roboty w zakresie konstrukcji drewnianych****1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z konstrukcjami drewnianymi związanymi z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem konstrukcji drewnianych – pergola drewniana.

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Tarcica

Na konstrukcję stosować drewno sosnowe. Tarcica bez sęków.

Do celów konstrukcyjnych należy dobierać drewno o możliwie równoległym do krawędzi układzie włókien i możliwie małej liczbie sęków. Drewno klasy C-35. Wilgotność 10–15%. Krzywizna podłużna – płaszczyzna 30 mm – dla grubości do 38 mm 10 mm – dla grubości do 75 mm – boków 10 mm – dla szerokości do 75 mm 5 mm – dla szerokości > 250 mm. Wichrowatość 6% szerokości. Krzywizna poprzeczna 4% szerokości. Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu. Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek. Nieprostokątność niedopuszczalna.

Tolerancje wymiarowe tarcicy

a) Odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe:

- w długości: do +50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości
- w szerokości: do +3 mm lub do –1 mm
- w grubości: do +1 mm lub do –1 mm

b) Odchyłki wymiarowe bali jak dla desek

c) Odchyłki wymiarowe łat nie powinny być większe:

- dla łat o grubości do 50 mm:
 - § w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - § w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- dla łat o grubości powyżej 50 mm:
 - § w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
 - § w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości
- d) Odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm
- e) Odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3 mm i –2 mm

2.3. Pozostałe

Łączniki

Gwoździe:

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12

Śruby

Należy stosować:

- Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002
- Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Nakrętki

Należy stosować:

- Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
- Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151

Podkładki pod śruby

Należy stosować:

- Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

Wkręty do drewna

Należy stosować:

- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501
- Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503
- Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

Impregnaty do drewna

Więzbę dachową należy zaimpregnować rozpuszczalnikowym impregnatem do drewna oraz olejem do drewna zgodnie z instrukcją użycia tych środków. Impregnację należy wykonać przy użyciu środków firmy ALTAX lub na materiałach o podobnych, ale nie gorszych parametrach technicznych.

Dopuszcza się użycie innych materiałów posiadających odpowiednie atesty i właściwości. Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

Należy stosować środki:

- środki do ochrony przed grzybami i owadami,
- środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem,
- środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Powłoki końcowe do drewna

Nałożenie powłoki końcowej na elementy drewniane widoczne – podbitki, szczyty, okapy, ogrodzenie itp. Stosować można barwne lakiery, bejce, bejcolakiery.

Składowanie materiałów i konstrukcji

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera. Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca powinien dysponować środkami transportu do przewozu materiałów oraz drobnym sprzętem do wykonania robót objętych niniejszą ST.

Sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach. Stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami BHP i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone i wentylowane.

Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- - środkami transportu do przewozu materiałów,
- - piłami tarczowymi do przycinania elementów konstrukcyjnych,
- - rusztowaniem do wykonywania więźby na wysokości,
- - żurawiem do transportu pionowego materiałów,
- - sprzętem pomocniczym.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Konstrukcja drewniana

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Długość elementów wykonanych według wzornika nie powinna różnić się od projektowanych więcej niż o 0,5 mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki:

- - w rozstawie belek lub krokwi:
do 2 cm w osiach rozstawu belek
do 1 cm w osiach rozstawu krokwi
- - w długości elementu do 20 mm
- - w odległości między węzłami do 5 mm
- - w wysokości do 10 mm

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane jedną warstwą papy.

Praca na wysokości

Do pracy na wysokości mogą być kierowani tylko ci cieśle, którzy posiadają na to zezwolenie od lekarza. Pracownicy zatrudnieni na wysokości powinni przypinać pasy bezpieczeństwa. Pomostów rusztowania nie wolno przeciążać. Na rusztowaniach wolno wykonywać wyłącznie końcowe pasowanie elementów konstrukcyjnych.

Impregnacja

Impregnacja ma na celu uodpornienie drewna na oddziaływanie szkodliwych czynników zewnętrznych, szkodników biologicznych i działania ognia. Można zastosować jedną z dopuszczonych metod impregnacji:

- - smarowanie,
- - natrysk,
- - krótkotrwałe moczenie,
- - głęboka impregnacja – kąpiel zimna długotrwała.

Zabronione jest stosowanie jako impregnatu ksyliamitu.

Środki impregnacyjne są szkodliwe dla zdrowia. Pracownicy powinni być szczelnie ubrani, posiadać rękawice i maski.

Praca piłą tarczową

Przed każdorazowym przystąpieniem do pracy sprawdzić, czy piła jest sprawna. Należy sprawdzić śruby i nakrętki, uziemienie silnika, prawidłowe założenie wszystkich osłon, stan smarowania.

Złącza

Złącza elementów więzby dachowej wg rysunków konstrukcyjnych. Połączenia i rozmieszczenie łączników wg podanych w projekcie zasad. Niewłaściwe rozmieszczenie łączników może być przyczyną pęknięcia drewna (katastrofy budowlanej).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymaganiami prawa.

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- - dostaw materiałów,
- - zgodności wykonania z projektem,
- - stateczności układu,
- - prawidłowości wykonania robót (geometrii i technologii),
- - połączeń elementów,
- - prawidłowości wykonania detali,
- - oceny estetyki wykonanych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiaru są:

- - 1 m³ wykonanej więźby dachowej,
- - 1 m² wykonanej powierzchni impregnacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie.

Ceny jednostkowe obejmują:

- - dostawę materiałów,
- - montaż elementów konstrukcyjnych,
- - impregnację,
- - przybicie łat i kontrłat,
- - badania na budowie i laboratoryjne.

10. Przepisy związane

- PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia śniegiem.
- PN-80/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem.
- PN-B-03150:2000 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia.
- PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia.
- PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna.
- PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.
- PN-C-04906 Środki ochrony drewna.
- PN-D-01001 Tarcica. Podział, nazwy i określenia.
- PN-D-01006 Ochrona drewna.
- PN-D-01012 Tarcica. Wady.
- PN-D-02002 Surowiec drzewny.
- PN-D-04099 Drewno. Badania właściwości.
- PN-EN 335-1 Trwałość drewna i materiałów drewnopochodnych.

XVI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**(SST) – B 16.01.00 – Roboty w zakresie wykonywania i pielęgnacji zieleni****1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenów zielonych, związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robot objętych SST.

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- Zawartość makroelementów w mg/dm³ Azot – 70-160 , fosfor 40-80, potas 125-250, wapń 1000-2000
- Chlorki poniżej 100 mg/dm³
- Zasolenie poniżej 1g/dm³
- ziemia do sadzenia drzew i krzewów przyulicznych nie powinna zawierać więcej niż 25% łu i nie więcej niż 70% piasku,
- optymalne pH ziemi 5,5 – 6,8,
- ziemia urodzajna dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Ziemia stosowana do zaprawy dołów musi być przygotowana w specjalistycznym zakładzie i być mieszką mineralno-organiczną (torfy),
- wyżej podane właściwości powinny być udokumentowane przez wykonawcę przed dostawą ziemi urodzajnej na teren budowy
- przed rozłożeniem ziemi należy ją wzbogacić dodając 1 litr suszonego obornika zwierzęcego na na każdy 1m³ wbudowywanej ziemi.

Kwiaty i krzewy. Wymagania ogólne: Sadzonki kwiatów i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąg szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,

- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne drobne korzenie włośnikowe,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być prosty,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte.
- przed posadzeniem drzewa należy usunąć wszystkie zabezpieczenia korony, stosowane na czas transportu (sznurki taśmy siatki)

Wady niedopuszczalne dyskwalifikujące rośliny:

- uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,

Wykaz kwiatów, krzewów zgodnie z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

Roboty mogą być prowadzone ręcznie lub mechanicznie.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.1. Sadzenie krzewów

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:

- rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać określony efekt,
- pierwszy rząd krzewów sadzimy zawsze w odległości 70 cm od krawężnika/opornika
- sadzenie należy przeprowadzić niewielkimi partiami, na głębokości podobnej do tej na jakiej krzewy rosły w szkółce/w pojemnikach. Krzewy należy sadzić jedno-/wielorzędowo, wzdłuż naciągniętego sznura do dołków z zachowaniem odpowiedniej rozstawy ściśle według dokumentacji projektowej, po posadzeniu roślin należy ugnieść ziemię wokół posadzonych roślin,
- po posadzeniu krzewy należy obficie podlać (minimum 5 l wody/roślinę) przed rozłożeniem warstwy ściółki,

- teren wokół roślin należy ściółkować 5 cm warstwą zrębek drzewnych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc i metody sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- wielkości dołków pod krzewy oraz ich zgodność z dokumentacją projektową,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną, i jakości ziemi urodzajnej,
- zgodności materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku,

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Jednostką obmiaru jest 1 szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór końcowy

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą może być dokonane na dwa sposoby:

- rozliczenie w oparciu o obmiar końcowy z natury i ceny jednostkowej określonej w kosztorysie ofertowym

XVII

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 17.01.00 – Roboty w zakresie małej architektury

1. WSTĘP.**1.1 Przedmiot Specyfikacji.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z montażem obiektów małej architektury, związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót Objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia Podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne Wymagania Dotyczące Robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY.**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.6. Elementy małej architektury

Ławki ogrodowe, kosze na śmieci, elementy siłowni zewnętrznej, urządzenia sprawnościowe, słupki do siatki plażowej winny być wykonane (montowane) zgodnie z projektem technicznym i odpowiadać wymaganiom dotyczącym w/w urządzeń. Montaż powinien być zgodny z zaleceniami producenta. Dostarczane gotowe elementy wykonywane przez firmy specjalistyczne winny być zaakceptowane przez

Inspektora Nadzoru przed dostawą i montażem. Rodzaj i model oraz wygląd powinien być taki jak określono na dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT.**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4. TRANSPORT.

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.1. Transport materiałów**5. WYKONANIE ROBÓT.****5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Elementy małej architektury

Wymagania dotyczące dostawy elementów:

Dostarczane elementy małej architektury winny odpowiadać opisowi zawartemu w dokumentacji projektowej oraz przedmiarach robót.

Przed zakupem bądź wytworzeniem warsztatowym w/w elementów należy uzyskać akceptację zamawiającego,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.4. Elementy małej architektury

Kontrola przy odbiorze dotyczy:

- zgodności realizacji z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanego materiału.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Podstawą dokonywania obmiaru określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest dołączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót. Jednostka obmiarowa dla małej architektury: 1 szt (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie określone wymagania zostały spełnione.

XVIII

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 18.01.00 – Roboty w zakresie wznoszenia murów kamiennych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem murów kamiennych, związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu murów oporowych objętych niniejszą ST są:

- kamień łamany,
- zaprawa cementowa,
- beton.

2.3. Kamień

Zaleca się stosować kamień łamany o cechach fizycznych odpowiadających wymaganiom PN-B-01080. Cechy wytrzymałościowe i fizyczne kamienia powinny odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wytrzymałościowe i fizyczne kamienia łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda badań 
1	Wytrzymałość na ściskanie, MPa, co najmniej: – powietrznosuchy – nasycenie wodą – po badaniu mrozoodporności	61 51 46	PN-B-04110
2	Mrozoodporność. Liczba cykli zamrażania powodujących uszkodzenia	21	PN-B-04102
3	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej (SO ₂ do 10 mg/m ³)	0,5–10	PN-B-01080
4	Ścieralność Boehmego, mm: – powietrznosuchy – nasycenie wodą	2,5 5	PN-B-04111
5	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	5	PN-B-04101

Dopuszczalne wady powierzchni licowej kamienia:

- wgłębienia do 20 mm, nie przekraczające 20% powierzchni,
- uszkodzenia krawędzi do 10 mm, do 10% długości każdej krawędzi.

Kamień należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniami i mieszaniem.

2.4. Zaprawa cementowa

Do muru należy stosować zaprawy cementowe wg PN-B-14501, klasy nie niższej niż M 12. Projektowo: 1:3. Cement wg PN-B-19701, woda wg PN-B-32250.

2.5. Beton i jego składniki

Beton wg PN-B-06250, cement jak wyżej.

Kruszywo wg PN-B-06250 i PN-B-06712.

Woda: PN-B-32250.

Klasa betonu: co najmniej B20.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt do wykonania murów

Wykonawca musi dysponować:

- koparką,
- pompą do betonu,
- zagęszczarką płytową i wibratorami wgłębными,
- ubijakami,
- żurawiem.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport mieszanki betonowej

Zgodny z PN-B-06250 i SST.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Zasady wykonania murów

Wg dokumentacji projektowej i SST.

Jeśli brak danych, to:

1. Wg BN-76/8847-01 i PN-B-03010.
2. Zgłoszenie rozwiązań projektowych do zatwierdzenia przez Inżyniera.

5.3. Wykonanie muru z kamienia

Mur pełny na zaprawie cementowej wg BN-74/8841-19. Spoina wklęsła.

5.4. Zasypywanie wykopu

Zgodnie z ST „Roboty ziemne”.

5.5. Tolerancje wykonania muru oporowego

Parametr	Tolerancja
a) rzędnych wierzchu ściany	± 30 mm
b) rzędnych spodu	± 50 mm
c) przekrój poprzeczny	± 30 mm
d) odchylenie krawędzi	≤ 20 mm/m, ≤ 30 mm całości
e) zwichrowanie powierzchni	≤ 20 mm/m, ≤ 30 mm całość

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Kontrola wykopów

Zgodnie z wymaganiami ST.

6.3. Kontrola wykonania robót

Badania wg BN-74/8841-19 i p. 5.5.

6.4. Ocena wyników

Materiały muszą spełniać wymagania.

Pracowania Projektowa „Pi” Piotr Miernik, 57-200 Ząbkowice Śląskie

Wady: elementy rozebrać i wykonać ponownie na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

7.2. Jednostka obmiarowa

Ryczałtowa – całość robót wg dokumentacji i ST.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Warunkiem pozytywnego odbioru są zgodność z dokumentacją i SST, pomiary i badania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie robót ziemnych i murów (wraz z fugowaniem),
- zasypanie,
- odwodnienia, uporządkowanie terenu,
- podsypki, podłoże betonowe,
- pomiary i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE (Normy)

XIX

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty w zakresie konstrukcji betonowych

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betonowych związanych z wykonaniem elementów konstrukcyjnych betonowych i żelbetowych, związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót betonowych – betonowanie fundamentów, ścian, stropów, nadproży, słupów, podciągów, Do wykonania elementów betonowych należy stosować beton marki , C16/20

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z: - wykonaniem deskowania elementów konstrukcyjnych i potrzebnego rusztowania

przygotowaniem mieszanki betonowej – wytwórnia mieszanek betonowych + transport na plac budowy,

układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej – pompy do podawania betonu + zagęszczarki, - pielęgnacją betonu, rozdeskowaniem elementów konstrukcyjnych.

Zakres robót – wykonanie konstrukcji betonowej i żelbetowej:

Konstrukcja fundamentów – płyty, stopy i ściany fundamentowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wymagania dotyczące jakości mieszanki betonowej regulują odpowiednie polskie normy.

2.1. Składniki mieszanki betonowej

2.1.1. Cement - wymagania i badania

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

dla betonu klasy B25 - klasa cementu 32,5 NA,

dla betonu klasy B30, B35 i B40 - klasa cementu 42,5 NA, - dla betonu klasy B45 i większej - klasa cementu 52,5 NA. W przewidzianych robotach te klasy betonu nie występują.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom: oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;1996, PN-EN 196-3;1996,

PN-EN 196-6;1997, próby wiązania i zmiany objętości.

Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata): - początek wiązania - najwcześniej po upływie 60 minut, - koniec wiązania - najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości: - wg próby Le Chateliera - nie więcej niż 8 mm, - wg próby na plackach - normalna.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

cement pakowany (workowany) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach):

cement luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnice, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badana przez ściskanie w cylindrze zgodna z wymaganiami normy PN-B-06714.40.

W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda zarobowa

- wymagania i badania

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

- - napowietrzająco-uplastyczniających,
- - przyspieszająco-uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; b_d wg normy PN-B-06250,
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach mrozodporności (F150); b_d wg normy PN-B-06250,
- wodoszczelność - większa od 0,8MPa (W8),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-B-06250 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości.

Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm.

z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,

za optymalna ilość piasku przyjmuje się taka, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej. Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące: - 400 kg/m³ - dla betonu klas B25 i B30, - 450 kg/m³ - dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnia wymagana wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metoda ciśnieniowa wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% - w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości 3,5÷5,5% - dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości 4,5÷6,5% - dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B06250 symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania: - metoda Ve-Be,

metoda stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowana metodami określonymi w normie PN-B06250 nie mogą przekraczać:

- ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

2.3 Materiały do wykonania chudego betonu (podkładu betonowego)

Beton klasy B15 i B10 z utrzymaniem wymagań tylko w zakresie wytrzymałości na ściskanie. Orientacyjny skład betonu : pospółka kruszona 0/40, cement hutniczy 25.

2.4 Deskowanie elementów konstrukcyjnych

Do wykonywania deskowania należy stosować materiały zgodnie z wymaganiami normy PN-S-10040:1999, a ponadto:

- drewno powinno odpowiadać wg norm : PN-92/D-95097, PN-91/D-95018
- gwoździe budowlane wg normy PN-84/M-81000

Materiały stosowane na deskowanie nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z mieszanką betonową.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 25 mm. Do betonowania używa się betonu klasy minimum B20.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek obrotowych wolnospadowych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Transport mieszanki betonowej należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymagana szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15sC,
- 70 min. - przy temperaturze +20sC, - 30 min. - przy temperaturze +30sC.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.1. Zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia, - zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymagana wielkość otuliny,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnie, pęknięcia i rysy są niedopuszczalne, równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłość i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

5.5. Deskowania

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.
- Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmiennosc kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnie betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,

Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzeczni. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.1. Badania kontrolne betonu

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcje należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zaborów,
- 1 próbka na 50 m³ betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partie betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania, co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250. Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejsza SST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować:

- - badanie składników betonu, - badanie mieszanki betonowej,
- - badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250: Rodzaj badania - Metoda badania według – Termin lub częstość badania.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Jednostkami obmiaru są:

- 1 m³ – wykonanej konstrukcji betonowej lub żelbetowej
- 1 m² – wykonanej płyty stropowej i schodowej wraz z spocznikami

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawa odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i Żelbetowe. Podstawy projektowania.
 PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
 PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
 PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
 PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
 PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.
 PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
 PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
 PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania. PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
 PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
 PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji. PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
 PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
 PN-B-06250 Beton zwykły.
 PN-B-06251 Roboty betonowe i Żelbetowe. Wymagania techniczne.
 PN-B-06261 Wytrzymałości betonu na ściskanie.
 PN-B-06262 Wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
 PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
 PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
 PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
 PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.
 PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
 PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
 PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
 PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**Roboty w zakresie zbrojarskim****1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem mniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro, związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres stosowania SST.

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecenia i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robot objętych SST.

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.1. Stal zbrojeniowa

1/. Klasa i gatunek stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6 2/. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali.

właściwości mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002. Najważniejsze wymagania podano w tabeli poniżej:

w technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wskazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień

3/. Wady powierzchniowe

powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań na powierzchni czołowej niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, - wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne, jeżeli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek prętów gładkich i nie przekraczają 0,5 mm dla prętów żebrowanych.

4/. Odbiór stali na budowie:

odbiór powinien być dokonany na podstawie atestu – zawartość atestu : znak wytwórcy, średnicę nominalną, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej,

wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii – na powierzchni nie powinno być zgorzeliny, odpadają rdzy, tłuszczy, flaków, flaków i innych zanieczyszczeń; odchyłki wymiarów nie mogą być większe od dopuszczalnych dla danej klasy stali w normach państwowych; pręty do transportu w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

magazynowanie stali – pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem na wymiary i gatunki

5/. Badanie stali na budowie:

dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed zabudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy :

- a). Nie ma zaświadczenia jakości - atestu
- b). Nasuwają się wątpliwości do jej właściwości technicznych
- c). Stal pęka przy gięciu

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz pogorszenia stanu środowiska naturalnego, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych i związanych z transportem pionowym i poziomym poza placem budowy, załadunkiem i wyładunkiem materiałów, zarówno do zabudowy, jak też pochodzących z rozbiórki, a także używanego na budowie sprzętu. Stanowisko robocze powinno być odebrane przez Inżyniera.

Roboty mogą być prowadzone ręcznie lub mechanicznie.

4. TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót oraz nie spowodują pogorszenia stanu środowiska naturalnego. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.1. Wykonywanie zbrojenia

1/. Czyszczenie powierzchni zbrojenia – należy oczyścić pręty z rdzy, tłuszczów, kurzu i błot, tłuszczy, flaków, flaków i innych zanieczyszczeń; opłócić łopatkami lutowniczymi; prętów powłokę należy odbywać metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. 2/. Przygotowanie zbrojenia:

- pręty stalowe do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane
- haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002
- skrzyżowanie prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami 3/.
Montaż zbrojenia:

- zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowania
- nie należy podwieszać i montować zbrojenia do deskowań, pomostów, urządzeń
- montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien dokonywany być bezpośrednio w deskowaniu przed ustawieniem szalowania bocznego
- zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane wg rozstawienia prętów oznaczonego w Projekcie
- dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Jednostką obmiarową jest [T].

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość [T] zamontowanego zbrojenia, tj. łączna długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy T/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych, ani drutu wiązałkowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Odbiór zbrojenia:

- odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.
- odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji.
- Odbiór polega na porównaniu wykonanego zbrojenia z rysunkami roboczymi i sprawdzeniu:
- zgodności użytego rodzaju stali z założonymi w rysunkach technicznych,
- przekrojów prętów i ich liczby w deskowaniu,
- prawidłowości wykonania połączeń prętów,
- prawidłowości rozmieszczenia prętów i strzemion,
- prawidłowości wykonania odgięć i haków,
- zachowanie przepisów odległości prętów zbrojenia i strzemion od płaszczyzny deskowania.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST. Podstawy płatności – cena jednostkowa za jedną tonę.

Cena obejmuje dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.

PN-B-02364:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

PN-82/H-93215 walcówki i pręty stalowe do zbrojenia betonu

ITB nr 261/84 Wytyczne stosowania stali zbrojeniowych w konstrukcjach żelbetowych

XXI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

(SST) – B 01.01.00 – Roboty elektryczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna określa wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rewitalizacji terenów rekreacyjnych zniszczonych w wyniku powodzi wewnątrz osiedla przy ul. Malczewskiego w Kłodzku.

1.2. Zakres Stosowania Specyfikacji

Specyfikacja ta ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy w procesie zlecania i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót Objętych SST

Specyfikacja określa zasady prowadzenia wszystkich prac umożliwiających i służących realizacji inwestycji wskazanej w punkcie 1.1. wyszczególniony w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót oraz punkcie 1.4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Zakres robót niniejszej SST obejmuje:

- demontaż tabliczek bezpiecznikowych,
- demontaż słupów oświetleniowych metalowych,
- wykopanie rowów dla kabli o szer. dna do 0,4m i głębokości do 0,8m,
- układanie kabli jednożyłowych o masie do 1.0 kg/m na nap. znamionowe poniżej 110 kV,
- mechaniczne stawianie słupów oświetleniowych,
- montaż wysięgników jednoramiennych na słupie,
- montaż wysięgników dwuramiennych na słupie,
- montaż opraw do lamp na zamontowanym wysięgniku,
- montaż przewodów do opraw oświetleniowych wciąganych w słupy, rury osłonowe w latarniach o wys. do 4m bez wysięgnika,
- montaż tabliczek bezpiecznikowych,
- układanie rur ochronnych z PCW o śr. do 75 mm w wykopie,
- zasypanie rowu kablowego z ubiciem warstwami.

1.4. Określenia Podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe użyte w niniejszym dokumencie są zgodne z obowiązującymi polskimi normami oraz definicjami zawartymi w punkcie 1.5 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

- a) **Słup oświetleniowy** – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio lub za pomocą prefabrykowanego fundamentu w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14m.
- b) **Wysięgnik** – element z kształtownika stalowego łączący słup oświetleniowy z oprawą.
- c) **Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- d) **Kabel** – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- e) **Fundament** – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji stojącej.

f) **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.5. Ogólne Wymagania Dotyczące Robót

Wymagania ogólne związane z wykonywaniem robót zostały określone w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

Prace powinny być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania określono w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

2.2. Rodzaje Materiałów

Wszelkie materiały, które zostaną wbudowane, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Dokumenty te winne być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

Podstawowe materiały przy budowie to:

- słupy typu SM-3W /E biały firmy ROSA z wysięgnikiem jednoramiennym typu WTM-20/1 biały, lub równoważne
- słupy typu SM-3W /E biały firmy ROSA z wysięgnikiem dwuramiennym typu WTM-20/2 biały, lub równoważne
- oprawy OWS 150W białe, lub równoważne
- klosze kula biała fi 450 PMMA, lub równoważne
- źródło światła CDO – TT 150W,
- kabel YAKY 4x35 mm².

Przekrój przewodów wynika z projektu technicznego, dobrany został do dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury oraz wymagań skuteczności ochrony od porażenia

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu określono w punkcie 3 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

3.2. Sprzęt

Wykonawca Robót zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, środowisko oraz, który spełniać będzie wymogi dotyczące zachowania bezpieczeństwa na budowie. Sprzęt do wykonywania robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy. W wypadku zdyskwalifikowania przez inspektora nadzoru sprzętu nie gwarantującego zachowanie warunków umowy, mającego negatywny wpływ na jakość i bezpieczeństwo wykonywanych robót i konstrukcji, sprzęt ten nie zostanie dopuszczony do robót.

Do wykonania robót określonych w punkcie 1.3. przewiduje się zastosowanie następującego sprzętu:

- żuraw samochodowy,
- podnośnik samochodowy z koszem,
- samochód samowyładowczy,
- spawarka elektryczna,
- koparka,
- ręczny sprzęt mechaniczny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne Wymagania Dotyczące Transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu zostały opisane w punkcie 4 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

4.2. Transport Sprzętu i Materiałów

Wykonawca Robót jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów i wyrobów. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

Wykonawca przystępując do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionych środków transportu:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- dłużyca,
- podnośnik mechaniczno – hydrauliczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne Zasady Wykonania Robót

Ogólne zasady prowadzenia robót określono w punkcie 1.6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

5.2. Wykonywanie Prac

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót:

- zgodnie z umową,
- wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Prace powinny być wykonane zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjnej, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami a w szczególności:

- PN-76/E-05125
- PN-76/E-05100
- PN-IEC 61024-1-1

Szczegółowy zakres robót wykonywanych robót:

a) demontaż urządzeń przeznaczonych do wymiany:

- odłączenie tabliczek bezpiecznikowych,
- odkopanie słupa oświetleniowego,
- wyprowadzenie kabli zasilających,
- demontaż oprawy oświetleniowej,
- wyciągnięcie dźwigiem słupa oświetleniowego,

b) wykonanie linii kablowej, dołów i montaż nowy słupów oświetleniowych:

- przygotowanie odpowiednie dołu dla fundamentu betonowego,
- wykopanie rowu kablowego i ułożenie linii kablowej,
- zasypanie rowu kablowego,
- montaż słupów oświetleniowych,
- wprowadzenie kabli zasilających,
- podłączenie kabli do tabliczki bezpiecznikowej,
- wprowadzenie przewodu do wnętrza słupa,
- zamontowanie z podłączeniem opraw oświetleniowych,
- włączenie w obwód zasilania i sprawdzenie poprawności działania,

c) próby elektryczne pomontażowe:

- sprawdzenie stanu izolacji po ułożeniu linii kablowej,
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania słupów,
- sprawdzenie wykonanego uziemienia słupów oświetleniowych,
- sprawdzenie działania po montażu opraw oświetleniowych.

Ochrona od porażenia obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowało:

- ograniczenie prądów rdzeniowych przepływających przez ciało człowieka,
- ograniczenie czasów przepływów prądów wrażeńiowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te warunki realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części pozostających w warunkach normalnej pracy,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne.

Ochronie podlegają słupy oświetleniowe, oprawy oraz wysięgniki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne Zasady Kontroli Jakości Robót

Zasady kontroli jakości określono w punkcie 6 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

6.2. Kontrola Prac

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie inspektora nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwości nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

Badaniom podczas wykonywania robót powinny podlegać te elementy instalacji, które nie będą widoczne po zakończeniu pracy. Przy przewodach i kablach sprawdzanie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Należy także dokonać:

- sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiaru rezystancji izolacji między kolejnymi parami przewodów czynnych,
- pomiarów izolacji między każdym przewodem czynnym a ziemią,
- sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,

Inspektor nadzoru jest uprawniony do uczestniczenia i kontroli w przeprowadzanych przez wykonawcę pomiarach i badaniach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne Zasady Obmiaru Robót

Zasady obmiaru robót zawarto w punkcie 7 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8. ODBIORY ROBÓT

8.1. Ogólne Zasady Odbioru Robót

Odbiór robót odbywa się zgodnie z punktem 8 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

8.2. Sposób Odbioru Robót

Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny,
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności użytego materiału,
- inwentaryzację powykonawczą,
- oświadczenie kierownika budowy potwierdzające wykonanie robót zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- kosztorys powykonawczy – jeżeli wymaga tego umowa.

Odbiór robót powinien odbywać się w oparciu o:

- przepisy prawa budowlanego,
- terminowość wykonania robót,
- warunki techniczne odbioru robót,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

9. PŁATNOŚCI

9.1. Podstawa Płatności – Ustalenia Ogólne

Zasady płatności określono w punkcie 9 Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa 2001.
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz.U.Nr 47 poz. 401/.

Akty Prawne:

1. Ustawa z dnia 29.01.2004r. Prawo zamówień publicznych /Dz.U.Nr 19 poz. 177/.
2. Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207 poz.2016 ze zmianami/.
3. Ustawa z dnia 16.04.2004r. O wyrobach budowlanych /Dz.U.Nr 92 poz. 881/.
4. Ustawa z 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne /tekst jednolity Dz.U z 2003 roku Nr 153 poz. 1504/.
5. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze, Warszawa, 2000.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom II) Arkady, Warszawa 1989-1990.