



Zadanie:

ROZBUDOWA UL. STELMACHÓW NA ODCINKU OD UL. PIASKOWEJ DO UL. JORDANOWSKIEJ ORAZ ROZBUDOWA UL. PIASKOWEJ W KRAKOWIE WRAZ Z BUDOWĄ TOWARZYSZĄCEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ ORAZ NIEZBĘDNĄ PRZEBUDOWĄ LUB ROZBUDOWĄ KOLIDUJĄCEJ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Adres inwestycji:

ul. PIASKOWA, ul. STELMACHÓW, ul. JORDANOWSKA w KRAKOWIE

Inwestor / Zamawiający:

**Gmina Miejska Kraków
reprezentowana przez
Zarząd Dróg Miasta Krakowa
Ul. Centralna 53, 31-586 Kraków**

Tom:

Branża:

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY OBIEKTÓW INŻYNIERSKICH

Faza opracowania:

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Kody CPV:

**45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45221110-6 Roboty budowlane w zakresie mostów**

Institucja opracowująca przedmiar:

**Krzysztof Suder Kosztorysowanie
30-045 Kraków ul. Królewska 78/7**

Data opracowania:

KRAKÓW wrzesień 2022

Opracował:

Spis treści:

M-01.03.00. WYTYCZENIE OBIEKTU	2
D-03.01.02 PRZEPUSTY Z BLACHY FALISTEJ	5
D-06.01.04 UMOCNIE NIE POWIERZCHNIOWE ELEMENTAMI BETONOWYMI.....	12
D-07.06.02. URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZY.....	16
M-20.04.02 UMOCNIE NIE CIEKÓW.....	21
M-11.01.00. ROBOTY ZIEMNE POD FUNDAMENTY.....	31
M.11.01.01. WYKOPY POD FUNDAMENTY W GRUNCIE NIESKALISTYM Z UMOCNIE NIEM.....	38
M.24.04.03 ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NIOSĄCEJ	42
M.28.05.06 ROZBIÓRKA BALUSTRAD STAŁOWYCH	45
M.29.01.04 ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI MOSTOWEJ	47

M-01.03.00. WYTYCZENIE OBIEKTU**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszych STWiORB są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych związanych z wykonaniem wytyczenia drogowego obiektu inżynierskiego.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „STWiORB”; „Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”; „ST” lub „Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych wytyczeniem obiektu inżynierskiego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi przepisami zawartymi w pkt 10 i określeniami podanymi w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2. Rodzaje materiałów

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

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

Ogólne wymagania DOTYCZĄCE sprzętu podano w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

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

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

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Dla wszystkich faz budowy należy prowadzić pomiary geodezyjne osiadań podpór.

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

Służba geodezyjna Wykonawcy, dwa razy w czasie trwania robót dokona pomiaru kontrolnego istniejącej osnowy,

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu oraz istniejących elementów budowanego obiektu, określone w Dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji projektowej to powinien powiadomić o tym Inżyniera Kontraktu. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być - odpowiednio zmieniane lub rozpoczęte - przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera Kontraktu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera Kontraktu. Punkty główne i punkty pośrednie osi muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Wszystkie prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót objętych kontraktem należą do obowiązków Wykonawcy i wykonane zostaną na jego koszt.

Repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych osadzonych w gruncie w sposób wykluczający ich osiadanie.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy niż 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

5.2. Wyznaczenie punktów wysokościowych

Wszystkie punkty wysokościowe i repery robocze przy obiektach mostowych muszą być nawiązane do reperów państwowych. Wykonawca powinien założyć nowe punkty wysokościowe (słupki betonowe z bolcem), ustalić ich wysokość w stosunku do reperów państwowych i chronić je przez cały czas realizacji budowy. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanego obiektu w miejscach dostępnych, nie ulegających zniszczeniu z dokładnością do 0,5 cm.

5.3. Wyznaczanie obiektu inżynierskiego

Roboty dla obiektu inżynierskiego polegają na:

- wyznaczenie osi i krawędzi obiektu inżynierskiego,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie osi pali, fundamentów i podpór,
- wyznaczenie osi i rzędnych łożysk,
- wyznaczenie osi i rzędnych ekranu akustycznego,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych oraz wszystkich niezbędnych osi,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie usytuowania wszelkich elementów wyposażenia (w tym m.in. łożysk, dylatacji, wszelkich elementów kanalizacji deszczowej, krawężników, balustrad, barier itd.),
- wyznaczenie linii umocnień, ścianek szczelnych oraz elementów odwodnienia,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- inne prace pomiarowe niezbędne dla wykonania robót.

Dokładność wyznaczenia osi podłużnej i osi podpór $\pm 1,0$ cm.

Dokładność wyznaczenia rzędnych do $\pm 1,0$ cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB DM-00.00.00. . "Wymagania ogólne".

Wymagania dla robót pomiarowych:

- wysokość reperów $\pm 0,5$ cm,
- wysokości elementów projektowanych ± 1 cm,
- dokładności pomiarów poziomych ± 1 cm/50 m.

Prace pomiarowe, związane z wyznaczeniem osi i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki ryczałtowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

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

10.2. Inne dokumenty

1. Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 z późn. zm.).
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 Nr 25 poz. 133).
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2011 Nr 263 poz. 1572).
5. Instrukcje i wytyczne techniczne Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK).

D-03.01.02 PRZEPUSTY Z BLACHY FALISTEJ**1 WSTĘP****1.1. Przedmiot STWIORB.**

Przedmiotem niniejszych STWIORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów z rur stalowych spiralnie karbowanych o przekroju kołowym.

1.2. Zakres stosowania STWIORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „STWIORB”; „Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”; „ST” lub „Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.3. Zakres robót objętych STWIORB

Ustalenia zawarte w niniejszego STWIORB dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem przepustów z rur stalowych spiralnie karbowanych o przekroju kołowym oraz łukowo-kołowym:

- zakup rur stalowych spiralnie karbowanych oraz złączek, jeśli jest to wymagane
- transport i składowanie elementów do wykonania powyższego zadania
- jeżeli to niezbędne wzmocnienie podłoża gruntowego
- zmontowanie na uprzednio wykonanej podsypce rur o przekroju kołowym
- wykonanie zasypki wraz z ewentualnym ekranem zabezpieczającym przed wodami opadowymi
- wykonanie wlotu i wylotu przepustu poprzez obrukowanie skarp nasypu.

Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszego STWIORB są zgodne z obowiązującymi polskimi normami podanymi w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”, pkt 1 oraz Zaleceniami Projektowymi i Technologicznymi dla Podatnych Konstrukcji Inżynierskich z Blach Falistych [6].

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

2.2 Materiały do wykonania robót**2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową**

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami w dokumentacji projektowej.

2.2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót są:

- rury stalowe spiralnie karbowane o przekroju kołowym,
- złączki opaskowe gładkie lub karbowane do łączenia poszczególnych odcinków rur (w przypadku, kiedy jest to wymagane),
- mieszanka niezwiązana o uziarnieniu 0/31,5 mm
- geowłókniną,
- geomebrana gr min 1 mm
- rury przeprowadzające wodę na czas wykonywania przepustu
- kruszywo na podsypkę i zasypkę inżynierską,
- bruk do umocnienia skarp wlotu i wylotu lub/oraz do wykonania ścian czołowych.

2.2.3. Rury stalowe spiralnie karbowane o przekroju kołowym lub/oraz łukowo-kołowym

Rury stalowe spiralnie karbowane o przekroju kołowym wykonane są z blachy falistej o parametrach podanych w dokumentacji technicznej

Wszystkie rury zabezpieczone są antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe o grubości powłoki 42µm zgodnie z normą PN-EN 10346:2011 oraz dodatkowo dwustronnie powłoką polimerową TrenchCoat (W-Protect) o gr. 300µm, zależnie od gatunku stali z jakiej została wyprodukowana rura. Producent/Dostawca powinien

przedstawić wydany przez notyfikowaną jednostkę Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji na zgodność ze zharmonizowaną normą PN-EN 1090-1 lub Krajową/Europejską Oceną Techniczną

2.4. Złączki opaskowe do łączenia odcinków rur

Do łączenia odcinków rur stosować łączniki opaskowe skręcane śrubami M12 kl. 8.8 ze stali gładkiej lub karbowanej o szerokości zależnej od średnicy (średnicy zastępczej) rury oraz typu złączki. Minimalna szerokość złączki 40% średnicy rury lecz nie mniej niż 300mm. Blacha oraz zabezpieczenie antykorozyjne złązek powinno być identyczne jak dla łączonych odcinków rur.

2.2.4. Mieszanka inżynierska

Należy stosować mieszankę inżynierską na podsypkę i zasypkę (obsypkę) o parametrach:

- zagęszczenie do min.0,98 wg standardowej próby Proctora
- ciężar objętościowy $\leq 19 \text{ kN/m}^3$
- kąt tarcia wewnętrznego $\geq 36^\circ$

2.2.5. Geosyntetyki

Należy stosować geosyntetyki jedynie z geosyntetyków (geosiatek lub geotkanin) poliestrowych (PET). Rodzaj geosyntetyku i jego właściwości powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz niniejszych STWiORB.

Dopuszcza się stosowanie jedynie geosyntetyków kwalifikowanych tzn. takich wyrobów, dla których producent lub dostawca przedstawi dowody udokumentowane wynikami badań niezależnych jednostek badawczych, zapewniających spełnienie wymagań dla przewidzianych w Dokumentacji Projektowej warunków zabudowy danego wyrobu.

Zaleca się, aby produkty składowe geomateracy pochodziły od tego samego producenta. Na każdym oddzielnym odcinku wzmocnienia geomateracami powinny być zastosowane materiały pochodzące od jednego producenta.

Wyroby powinny być odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, utlenianie się i starzenie w warunkach atmosferycznych, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie, odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w gruncie.

Geosyntetyki powinny być odporne na związki chemiczne naturalnie występujące w gruncie oraz rozpuszczalniki w temperaturze otoczenia. Nie powinny być wrażliwe na hydrolizę. Powinny być odporne na działanie wodnych roztworów soli, kwasów i zasad oraz na działanie promieniowania ultrafioletowego. Nie mogą podlegać biodegradacji. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym w całym okresie użytkowania.

Metody badania poszczególnych parametrów geosyntetyków powinny być określone na podstawie wymagań zawartych w normie PN-EN 13249.

Wartość krótkoterminowa wytrzymałości geosyntetyku wynosi:

$$R_{B,k,0} = R_{B,d} \times A_1 \times A_2 \times A_3 \times A_4 \times \gamma_F$$

gdzie:

$R_{B,k,0}$	charakterystyczna wartość wytrzymałości krótkoterminowej geosyntetyku na rozciąganie,
$R_{B,d}$	oznacza obliczeniową długoterminową wytrzymałość na rozciąganie określoną w dokumentacji projektowej, na podstawie której należy określić (w ramach projektów technologicznych) wymagane charakterystyczne wartości wytrzymałości krótkoterminowej geosyntetyków na rozciąganie $R_{B,k,0}$
A_1	materiałowy współczynnik pełzania, indywidualnie ustalany dla danego konkretnego produktu, typu i odmiany - ustalany w oparciu o PN-EN ISO 13431. Badania pozwalające na określenie tego współczynnika dla konkretnego materiału, konkretnego producenta muszą trwać co najmniej (zgodnie z PN-EN ISO 13431) 10000 godzin. Wartość tego współczynnika jest zależna od rodzaju polimeru i procesu produkcji materiału.
A_2	materiałowy współczynnik bezpieczeństwa, uwzględniający uszkodzenia mechaniczne powstałe w trakcie transportu, instalacji i wbudowania materiału zasypowego. Wartość tego współczynnika zależy od indywidualnego charakteru i od typu danego produktu, polimeru, rodzaju kruszywa, materiału podłoża, materiału nasypowego i zastosowanej techniki zagęszczania.
A_3	współczynnik materiałowy, uwzględniający straty na połączeniach (np. szwy).
A_4	współczynnik materiałowy, uwzględniający wpływ środowiska gruntowego (chemia + biologia).

γ_F cząstkowy współczynnik bezpieczeństwa

$\gamma_F = 1.40$ dla stanu podstawowego,

$\gamma_F = 1.30$ dla stanu budowlanego,

$\gamma_F = 1.20$ dla stanu wyjątkowego (np. wstrząsy podziemne, powódzie)

Do wyznaczenia charakterystycznych wartości wytrzymałości geosyntetyków na zerwanie należy stosować współczynniki materiałowe podane w tablicy nr 1:

Tablica nr 1

Materiał	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄
Poliester (PET)	3.5	1.5 – dla kruszywa drobnoziarnistego 2.0 – dla grubszych frakcji kruszywa (większych od piasku drobnego)	1.0 – przy braku połączeń, szwów, węzłów na kierunku działania siły, a także przy braku połączeń z elementami konstrukcyjnymi	2.0

Mniejsze od podanych w tablicy nr 1 wielkości współczynników A₁ oraz A₄ można dopuścić jedynie w przypadku przedstawienia odpowiednich certyfikatów wydanych przez notyfikowaną jednostkę badawczą.

Mniejsze od podanych w tablicy nr 1 wielkości współczynników A₂ można dopuścić jedynie po przeprowadzeniu odpowiednich badań na poletkach próbnym, wykonanych zgodnie z procedurą opisaną w EBGeo [20].

W przypadku, gdy w deklaracji własności użytkowych geosyntetyku nie zapisano jednoznacznie, że podana wartość średnia charakterystycznej wytrzymałości krótkotrwałej na zerwanie (R_{B,k,0}) jest wartością określoną z 95% poziomem ufności lub wartością minimalną, do wyznaczenia obliczeniowej wartości wytrzymałości należy przyjmować podaną wartość średnią pomniejszoną o podaną możliwą odchyłkę.

Do obliczeń należy przyjmować następujące minimalne wartości współczynników tarcia dla geosyntetyków :

- tarcie na styku geosyntetyk - grunt: $\mu_k = 0.50 \tan \phi_k'$
- tarcie na styku geosyntetyk - geosyntetyk: $\mu_k = 0.20$

gdzie wartość ϕ_k' jest kątem tarcia wewnętrznego gruntu stykającego się z geosyntetykiem.

Większe wartości współczynników tarcia można przyjmować jedynie w przypadku wykonania badań w aparacie skrzynkowym bezpośredniego ścinania z użyciem przewidzianego zbrojenia i materiału gruntowego, lub w przypadku przedstawienia odpowiednich certyfikatów wydanych przez notyfikowaną jednostkę badawczą.

Geosyntetyki powinny być dostarczane w rolkach nawiniętych na tuleje lub rury. Wymiary (szerokość, długość) mogą być standardowe lub dostosowane do indywidualnych zamówień. Rolki powinny być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinięciem. Rolki geosyntetyków powinny być nawinięte na tuleje (tuby) i być zabezpieczone przed rozwinięciem.

Każda rolka geosyntetyku powinna posiadać etykietkę zawierającą następujące dane:

- nazwa producenta
- adres producenta
- oznaczenie wyrobu
- data produkcji
- numer rolki
- wymiary w rolce : długość, szerokość
- ciężar rolki
- oznakowanie znakiem CE

Oznaczenie rolki powinno być zgodne z wymaganiami Zharmonizowanej Normy Europejskiej i Polskiej PN-EN 13249.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Podczas przechowywania należy chronić materiały przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych

fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

3.SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

4.TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”

4.2. Transport i przechowywanie materiałów

Środki transportu podlegają akceptacji Inżyniera.

Rury stalowe spiralnie karbowane o przekroju kołowym mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu odpowiednio ułożone i zabezpieczone (kartonami, styropianem, krawędziakami, pasami itp.) przed niezamierzonym przesuwaniem się oraz ewentualnym uszkodzeniem. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie warstwy ochronnej stali (powłoka cynkowa lub powłoka cynkowa dodatkowo powleczone warstwą polimeru) przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozładunek materiału dokonywany będzie sprzętem takim jak: żuraw, podnośnik widłowy, koparka, ładowarka itp. na zawiesiach parciających chroniąc rury przed ewentualnym uszkodzeniem.

W przypadku wystąpienia uszkodzeń powłoki cynkowej lub cynkowej powleczonej polimerem powstałej podczas transportu lub rozładunku, można dokonać naprawy powstałych uszkodzeń. Naprawa powinna być wykonana farbami dopuszczonymi do nanoszenia na powłoki cynkowe lub powłoki polimerowe. Naprawa powłoki cynkowej wykonana będzie farbą ZINGA - jednoskładnikowy preparat do galwanizacji na zimno o wysokiej zawartości cynku. W przypadku dużych uszkodzeń powierzchni cynkowej w uzgodnieniu z Inżynierem podjęte będą decyzje co do sposobu naprawy powłoki ochronnej. Naprawa powłoki polimerowej wykonana będzie odpowiednimi farbami. Zalecane jest naprawienie w/w uszkodzeń po zmontowaniu całego przepustu, gdyż podczas montażu mogą również wystąpić drobne uszkodzenia.

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

Wykonawca jest obowiązany do zapewnienia środków bezpieczeństwa w trakcie transportu zarówno na placu budowy, jak i poza nim. Transport po drogach publicznych powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami podanymi w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania Ogólne” [1].

Transport po terenie budowy powinien odbywać się po odpowiednio przygotowanych drogach dojazdowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i STWIORB.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- wykonanie podsypki,
- ułożenie przepustu z rur połączonych złączkami,
- wykonanie zasypki inżynierskiej
- roboty wykończeniowe (ściany czołowe i/lub obrukowanie skarp wlotu i wylotu).

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- ustalić materiały i sprzęt niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Przed wykonaniem robót zasadniczych należy:

- wykonanie tymczasowego przepustu lub innego systemu pozwalającego na przepływ wody bez jej spiętrzenia,
- wykonanie wykopu na szerokość przewidzianą projektem,

5.4. Wykonanie podsypki – fundamentu kruszywowego pod przepusty

Po wykonaniu wykopu, zabezpieczeniu jego skarp, zaniwelowaniu podłoża (wyznaczeniu rzędnych posadowienia) można przystąpić do wykonania fundamentu kruszywowego zgodnie z dokumentacją projektową. Podsypkę o grubości min 0,30 m należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_{smin}=0.98$. Jej górne 5 cm powinno być luźne tak, aby karby rury mogły się w niej swobodnie zagłębić. Podsypka, w przypadku niewystarczającej nośności podłoża, wykonana jest na fundamencie wg punktu 5.4.

5.5. Montaż elementów z rur spiralnie karbowanych

Po przygotowaniu podsypki można przystąpić do montażu poszczególnych odcinków rur. Przepusty składają się z odcinków połączonych ze sobą za pomocą złączek opaskowych. Krawędzie wlotu i wylotu mogą być pionowe lub ścięte zgodnie z pochyleniem skarp nasypu. W celu identyfikacji poszczególnych odcinków na każdym z łączonych końców poszczególnych sekcji przepustu będzie naniesiona pozioma linia z numerem wskazującym miejsce połączenia. Rury łączone ze sobą na styk i w miejscu połączenia rur zakładana jest złączka w formie obejmy. Dwie części złączki skręcane są ze sobą za pomocą śrub. Po zmontowaniu całego przepustu należy ponownie sprawdzić rzędne posadowienia przepustu. Dopuszcza się szczelinę pomiędzy poszczególnymi sekcjami jednak nie większą jak 30 mm.

5.6. Wykonywanie zasypki konstrukcji stalowej

Konstrukcje stalowa należy zabezpieczyć od góry geomembraną ułożoną pomiędzy warstwami geowłókny polipropylenowej. Geomembrana ułożona jest ze spadkiem obustronnym 2% i sięga min. 1,0m poza obrys konstrukcji stalowej

Materiał zasypki powinien być układany warstwami o maksymalnej miąższości 30 cm w stanie luźnym, następnie zagęszczany. W strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia rury na grunt, zaleca się układanie zasypki warstwami o maksymalnej grubości w stanie luźnym 20 cm. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasypki była taka sama po obydwu stronach rury, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasypki (obsypki), określany zgodnie z normą BN-77/8931-12 [7] uwzględniając równocześnie zapisy EC7 powinien wynosić $I_{smin}=0.98$. W bezpośredniej bliskości rury tj do 20 cm od ścianki dopuszcza się $I_{smin}=0.95$.

Do zagęszczania kruszywa w strefie pachwinowej rury stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od rury poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przyzmywania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości rury oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na rurę.

5.7. Obrukowanie skarp wlotu i wylotu

Skarpy wlotu i wylotu należy obrukować brukiem o parametrach podanych w dokumentacji technicznej na podsypce cementowo-piaskowej.

5.8. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektów i roboty porządkowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB DM-00.00.00. [1] „Wymagania ogólne”.

6.2. Program badań

6.2.1. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające do obrotu i powszechnego stosowania materiałów do budowy przepustów z rur stalowych spiralnie karbowanych o przekroju kołowym (deklaracje zgodności, normy, ew. badania materiałów wykonane przez Producenta/Dostawcę itp.).

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić nośność podłoża aby określić jakie jest potrzebne wzmocnienie podłoża pod przepustami.

Kontrola jakości wykonania wzmocnienia podłoża materacem i podsypki

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi. Geosyntetyki powinny posiadać deklarację zgodności wystawioną przez Producenta lub Dostawcę materiałów.

Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania i sprawdzeniu:

- zgodności wykonywanych robót z projektem i STWIORB,
- prawidłowości ułożenia geosyntetyków,
- grubości warstw kruszywowych i podsypki $\pm 2\text{cm}$,
- zagęszczenia warstw kruszywowych $I_s \geq 0,98$ ($I_o \leq 2,5$),
- zagęszczenia podsypki $I_s \geq 0,98$,
- częstotliwości badań: warstwa kruszywowa i warstwa podsypki 2 razy,

6.2.2. Kontrola montażu przepustu

Kontrola wykonania montażu przepustu z rur stalowych karbowanych będzie wykonana zgodnie z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiału na przepust (np. w Aprobacie Technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu będzie prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania i sprawdzeniu:

- prawidłowości umocowania łączników lub inną technologią rekomendowaną przez Producenta,
- prawidłowości posadowienia przepustu na podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu,
- izolacji zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu poprzez oględziny ewentualnych uszkodzeń, jednolitości i ciągłości powłoki na powierzchni, dokładności pokrycia uszkodzonych fragmentów izolacji w sposób zalecany przez Producenta.

6.2.3. Kontrola jakości wykonania obsypki i zasypki przepustu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi. Geosyntetyki powinny posiadać deklarację zgodności wystawioną przez Producenta lub Dostawcę materiałów.

Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania i sprawdzeniu:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy obsypki, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych partii przepustu,
- prawidłowości wykonania obsypki i zasypki oraz sprawdzenie zagęszczenia zasypki i obsypki $I_s \geq 0,98$,
- częstotliwości badań: warstwa obsypki i zasypki 2 razy dla każdej warstwy (po jednym pobraniu z każdej strony przepustu) w środku długości przepustu,
- prawidłowości ułożenia geosyntetyków,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasypki.

7, OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” [1].

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie.

7. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” [1], pkt. 8.

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

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane wykopy,
- umocnienie wykopu,
- zmontowany przepust stalowy,

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej STWIORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” punkt 9. Podstawą płatności jest ryczałt. Cena ryczałtowa obejmuje wszystkie czynności opisane w niniejszych STWIORB.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót. Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|-----------------------|---|
| 1. | PN-EN 10346:2011 | Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły - Warunki techniczne dostawy |
| 2. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania |
| 3. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu |
| 4. | PN-EN 1090-1+A1:2012 | Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych |
| 5. | PN-EN 1997 Euro-Kod 7 | Projektowanie Geotechniczne |
| 6. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

10.2. Inne dokumenty

1. Zalecenia Projektowe i Technologiczne dla Podatnych Konstrukcji Inżynierskich z Blach Falistych. Załącznik do Zarządzenia Nr 9 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 18 marca 2004, Żmigród 2004

D-06.01.04 UMOCNIENIE POWIERZCHNIOWE ELEMENTAMI BETONOWYMI**1 WSTĘP****1.1 Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem powierzchniowym rowów i ścieków.

1.2 Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „STWiORB”; „Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”; „ST” lub „Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Roboty omówione w STWiORB mają zastosowanie do umocnienia dna rowów poprzez umocnienie elementami prefabrykowanymi.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, składający się ze skarp i dna, który zbiera i odprowadza wodę.

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

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszych STWiORB są zgodne z zamieszczonymi w STWiORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania Ogólne” pkt 1.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.2

2.2. Prefabrykowane elementy ściekowe

Prefabrykowane elementy ściekowe betonowe o kształcie i wymiarach jak podano w PW:

- elementy ściekowe betonowe korytkowe powinny być zgodne z PW
- elementy ściekowe betonowe do wykonania ścieku skarpowego powinny być zgodne z PW.

Prefabrykaty muszą odpowiadać wymaganiom wg PN-EN 1339. Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zwartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

2.3 Materiały na podsypkę

- w stosunku 1:4 z cementu klasy 32,5N wg PN-EN 197-1 i z kruszywa drobnego 0/2, 0/4 lub 0/5 wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f10, kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8, wg normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia GC80- 20, zawartości pyłów fDeklarowana (max. do 10%pyłów),
- Inne specjalistyczne materiały przewidziane do stosowania w wykonawstwie nawierzchni brukowych.

Na podsypkę piaskową należy stosować kruszywo drobne 0/2, 0/4 lub 0/5 wg. normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia GF80, zawartości pyłów f10, kruszywo 1/4, 2/5 lub 2/8 , wg. normy PN-EN 12620 kategorii uziarnienia GC80-20, zawartości pyłów fDeklarowana (max. do 10% pyłów)

2.4 Beton

Do wykonania łącznika ściekowego, oraz umocnienia wylotu ścieku skarpowego należy stosować beton klasy C16/20 wg PN-EN 206-1.

Do wykonania podłoża pod łącznik ściekowy należy stosować beton klasy C8/10.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2 Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów

Wybór sposobu transportu i wybór środków transportu należą do Kierownika Budowy, z zastrzeżeniem, że transport wyrobów oraz materiałów przeznaczonych do wbudowania i wykonania robót nie mogą powodować zanieczyszczenia (materiałów i wyrobów), obniżenia ich jakości lub uszkodzeń.

Materiały do wykonania umocnień można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem i naświetleniem, uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym, chemikaliami lub tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić, rozciąć lub je zanieczyścić, z uwzględnieniem zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWIORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.2 Przygotowanie podłoża

Powierzchnia rowów winna odpowiadać wymaganiom określonym przez PN-S-02205.

5.3. Umocnienie prefabrykowanymi elementami betonowymi

Wykop pod elementy prefabrykowane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być wyprofilowane i zagęszczone.

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową i zagęścić.

Elementy prefabrykowane należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych dna rowu zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.4 Wykonanie ścieków skarpowych z betonowych elementów prefabrykowanych

Wykop pod elementy prefabrykowane należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być wyprofilowane. Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić.

Łącznik ściekowy wykonać z betonu klasy C16/20 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1. Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów prefabrykowanych powinny być

zgodne z dokumentacją projektową. Łącznik ułożony będzie na podbudowie z betonu C8/10.

Umocnienie wylotu (podnóża) ścieku skarpowego wykonać z betonu C16/20. Wylot posadowiony na podsypce żwirowej lub z pospółki grubości 10cm.

Korytka trapezowe do wykonania ścieku skarpowego muszą spełniać wymagania PN-EN 1340.

Tab 1. Prefabrykaty muszą spełniać wymagania:

Klasa betonu	C25/30
Nasiąkliwość betonu	wartość średnia $\leq 6\%$ (wg PN-EN-1340)
Dopuszczalna odchyłki wymiarów	- dla wysokości: $\pm 3\text{mm}$ - dla szerokości i długości $\pm 8\text{mm}$
Odporność na rozmrażanie i zamrażanie z udziałem soli odladzających	Klasa D: Wartość średnia $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$ przy czym żaden pojedynczy wynik $> 1,5 \text{ kg/m}^2$
Odporność na ścieranie	I

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o zwartej fakturze. Krawędzie powinny być równe i proste. Wklęsłości lub wypukłości powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3mm. Prefabrykaty powinny być składowane w pozycji wbudowania.

Prefabrykaty muszą spełniać wymagania normy PN-EN 1340:2004/AC:2007

Grubość podsypki po zagęszczeniu sprawdzać w środku długości każdego ścieku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWIORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Kontrola jakości wykonania umocnienia rowów płytami żurowymi

Kontrola polega na sprawdzeniu równości nawierzchni oraz wypełnienia otworów w płytach i ich ob-
sianie.

6.4. Kontrola jakości wykonania umocnienia elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 1 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,

6.5. Kontrola jakości wykonania ścieków skarpowych

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - dopuszczalne ± 2 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - dopuszczalny prześwit mierzony łatą 2 m: ± 2 cm,

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady kontroli robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1 Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWIORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami STWiORB oraz wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie wyniki badań/kontroli przeprowadzonych zgodnie z pkt. 6 dały wynik pozytywny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne zasady płatności**

Ogólne zasady płatności podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9 oraz Warunkach Kontraktu. Płatność za wykonanie robót należy przyjmować zgodnie z zaawansowaniem wykonanych robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku. PN-EN 206-1 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
2. PN-EN 1340 Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań

3. PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
4. PN-EN 13139 Kruszywa do zaprawy
5. PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
6. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

7. Zbiór projektów typowych budowli wodno-melioracyjnych oprac. Centralne Biuro Studiów i Proj. Wodn. i Melioracji 1970.

Jeżeli w STWiORB użyta jest niedatowana norma należy rozumieć przez to, że powołanie dotyczy najnowszego wydania.

D-07.06.02. URZĄDZENIA ZABEZPIECZAJĄCE RUCH PIESZY**1 WSTĘP****1.1.Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB należy stosować jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wyszczególnionych w pkt. 1.1

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „SST” lub ”Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy ustawieniu urządzeń zabezpieczających ruch pieszy i obejmują - ustawienie barier,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Bariery ochronne sztywne - przegrody fizyczne separujące ruch pieszy od ruchu kołowego wykonane z kształtowników stalowych, siatek na linkach naciągowych, ram z kształtowników wypełnionych siatką, szczeblinami lub panelami z tworzywa sztucznego lub szkła zbrojonego.

1.4.2. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami wytycznymi i katalogami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Materiałami stosowanymi przy montażu barier ochronnych sztywnych są:**2.2.1. Bariery modułowe**

Do wykonania barier z pochwytem

- segmenty barier z pochwytem,
- elementy połączeniowe,
- beton i jego składniki,
- materiały do malowania i renowacji powłok malarskich.

2.2.2. Materiały do wykonania barier z pochwytem

Gotowe bariery składające się z ramy wykonanej z rury stalowej Ø60,3mm i pionowych szczeblinek wykonanych z rury stalowej Ø26,9mm; rozstaw szczeblinek nie większy niż 14 cm.

Wysokość barier 1,10m.

Balustrady powinny być wykonane w wytwórni. Balustrada wykonana ze stali, zabezpieczona antykorozyjnie przez galwanizowanie, malowane na kolor żółty (lub inny, uzgodniony z Inżynierem).

Elementy połączeniowe (śruby) zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie..

2.3 Materiał na poręcze**2.3.1 Materiał do wykonania poręczy**

Materiały do wykonania poręczy powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Profile powinny być wykonane ze stali S235 wg PN-S-10052:1982 lub równoważnej wg PN-EN 10025-2. Wszystkie ostre krawędzie stalowe powinny być zaokrąglone promieniem 2 mm.

2.3.2. Zabezpieczenie antykorozyjne

Przed przystąpieniem do cynkowania ogniowego należy oczyścić powierzchnie stalowe zgodnie z PN-EN ISO 12944-4 do stopnia Be(trawienie kwasem).

Wszystkie elementy stalowe poręczy powinny być przez producenta zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461.

Wg normy PN-EN ISO 1461 grubości powłok na stalowych elementach, które były cynkowane ogniowo bez procesu odwirowywania powinny wynosić:

Grubość stali (t) w mm	Minimalna średnia grubość powłoki w μm	Masa odniesiona do po- wierzchni w g/m^2
$t > 6 \text{ mm}$	85	610
$3 \text{ mm} < t \leq 6 \text{ mm}$	70	505
$1,5 \text{ mm} \leq t \leq 3 \text{ mm}$	55	395
$t < 1,5 \text{ mm}$	45	325

Wg normy PN-EN ISO 1461 grubości powłok na stalowych elementach gwintowanych, które były cynkowane w procesie odwirowywania powinny wynosić:

Średnica (d) mm	Minimalna grubość po- włoki μm	Minimalna średnia grubość powłoki μm
$d \geq 20$	45	55
$6 \leq d < 20$	35	45
$d < 6$	20	25

Elementy poręczy powinny być dodatkowo pokryte powłokami malarskimi systemem powłokowym C3 na powierzchni ocynkowane ogniowo.

Przed rozpoczęciem nanoszenia powłok malarskich należy przygotować powierzchnię metalizowanej przez oczyszczenie sprężonym powietrzem, wodą z dodatkiem detergentów lub w inny sposób zalecony przez producenta zestawu malarskiego.

2.2.3. Materiały na fundament

Do wykonywania betonu należy użyć:

- cementu portlandzkiego klasy 32.5N, portlandzkiego z dodatkami lub hutniczego wg PN-EN 197-1,
- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-EN 12620:2004 Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym; uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody,
- wody wg PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,
- można użyć dodatków lub domieszek według zasad wymienionych w PN-B-06250 i posiadających aprobatę techniczną IBDiM.

Beton C20/25 powinien odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 206-1:2000.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.3.

3.2. Sprzęt do montażu balustrad

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

4. TRANSPORT

4.1, Ogólne zasady transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.4.

4.2, Transport materiałów

Transport elementów barier może odbywać się dowolnymi środkami transportu (z uwzględnieniem wymiarów i ciężaru elementów) akceptowanymi przez Inżyniera.

W czasie transportu nie może dojść do uszkodzeń mechanicznych, a także nie może ulec uszkodzeniu zabezpieczenie antykorozyjne elementów balustrad.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane ogrodzenia.

5.2. Zasady wykonania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych

W zależności od wielkości robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera zakres robót wykonywanych bezpośrednio na placu budowy oraz robót przygotowawczych na zapleczu.

Przed wykonywaniem robót należy wytyczyć lokalizację barier, płotków i innych urządzeń liniowych zabezpieczających ruch pieszych na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub zaleceń Inżyniera.

Do podstawowych czynności objętych niniejszą ST przy wykonywaniu ww. robót należą:

- wykonanie dołów pod słupki,
- wykonanie fundamentów betonowych pod słupki,
- ustawienie słupków,
- zamontowanie elementów w ramach z kształtowników,
- przymocowanie łańcuchów w barierach łańcuchowych,
- ustawienie zapór z kwietników, wazonów itp.

5.3. Wykonanie dołów pod słupki i fundament

Doły pod słupki powinny mieć wymiary w planie co najmniej o 20 cm większe od wymiarów słupka, a głębokość 0,8 - 1,2 m. Doły pod fundament powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Najpierw należy wykonać doły pod słupki początkowe, a następnie dokonać podziału odcinków prostych na mniejsze odległości odpowiadające długościom przęseł ogrodzenia i w takich odległościach wykonać doły pod słupki pośrednie.

Należy dążyć, aby odległość pomiędzy słupkami była jednakowa we wszystkich odcinkach ogrodzenia. Dno wykopów należy wyrównać i zagęścić ubijakiem ręcznym o masie 12 - 16 kg.

5.4. Ustawienie balustrad i poręczy z pochwytym

Lokalizacja barier winna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Roboty związane z w ustawieniem balustrad obejmują wykonanie następujących czynności:

jeśli konieczne – połączenie członów barier przez spawanie,

- wyznaczenie lokalizacji i barier na podstawie Dokumentacji Projektowej,
- wykonanie dołów pod słupki balustrady,
- przygotowanie mieszanki betonowej, wykonanie fundamentów pod słupki wraz z zabetonowaniem w nich marek stalowych do zamocowania balustrady,
- zamocowanie balustrady.

Dolny poziomy element konstrukcji barier łączący szczebliny nie może znajdować się powyżej 0,2m od poziomu chodnika. Wysokość barier wynosi 1,10m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w STWIORB DM-00.00.00. . "Wymagania Ogólne".

6.2. Badania na etapie akceptacji materiałów do robót.

Użyte przez Wykonawcę robót materiały pod względem jakości muszą odpowiadać ustaleniom punktu 2 niniejszej ST oraz podanych norm.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania urządzeń zabezpieczających ruch pieszych należy zbadać:

- zgodność wykonania urządzeń z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków.

W przypadku wykonania spawanych złączy elementów urządzeń:

- przed oględzinami, spoinę i przylegające do niej elementy łączone (od 10 do 20 mm z każdej strony) należy dokładnie oczyścić z żużla, zgorzeliny, odprysków, rdzy, farb i innych zanieczyszczeń utrudniających prowadzenie obserwacji i pomiarów,
- oględziny złączy należy przeprowadzić wizualnie z ewentualnym Użyciem lupy o powiększeniu od 2 do 4 razy; do pomiarów spoin powinny być stosowane wzorniki, przymiary oraz uniwersalne spoinomierze,
- w przypadkach wątpliwych można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie wytrzymałości zmęczeniowej spoin, zgodnie z PN-M-06515,
- złącza o wadach większych niż dopuszczalne powinny być naprawione powtórным spawaniem.

6.4. Prawidłowość wykonania elementów z ustaleniami niniejszej ST i KB4-4.3.7. „Balustrady zabezpieczające”.

6.5. Prawidłowość osadzenia barier należy kontrolować na podstawie zgodności z dokumentacją projektową i ustaleniami KB4-4.3.7.(1).

6.6. Prawidłowość malowania elementów barier należy kontrolować na podstawie ustaleń niniejszej SST oraz KB4-4.3.7.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

8.1. Odbiór robót

Odbiory winny objąć wszystkie etapy realizacji, przede wszystkim te, które ulegają zakryciu a wpływają na jakość robót. Odbiory należy dokonać sprawdzając przytoczone w p.6 kryterium oceny.

Czynność odbioru winna być udokumentowana odpowiednim protokołem zgodnie z przyjętymi w STWiORB D-00.00.00. zasadami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne zasady płatności

Ogólne warunki płatności podano w STWiORB DM-00.00.00. . pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1 Katalog „Balustrady zabezpieczające” pt. KB4-4.3.7.(1)
- 2 PN-68/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco.
- 3 PN-79/H-922202 Blachy stalowe cienkie walcowane na gorąco.
- 4 PN-81/H-92131 Blacha cienka ze stali węglowej konstrukcyjnej zwykłej jakości.
- 5 PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania.
- 6 PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów.
- 7 PN-M-69011 Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach spawanych. Podział i wymagania.
- 8 PN-M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali.
- 9 PN-H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
- 10 PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
- 11 PN-EN ISO 12944-1 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 1: Ogólne wprowadzenie
- 12 PN-EN ISO 12944-2 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 2: Klasyfikacja środowisk.
- 13 PN-EN ISO 12944-4 Farby i lakiery -- Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich -- Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni.
- 14 PN-EN ISO 2808 Farby i lakiery -- Oznaczanie grubości powłoki.
- 15 PN-EN/24624 Farby i lakiery -- Próba odrywania do oceny przyczepności.
- 16 PN-EN ISO 1463 Powłoki metalowe i tlenkowe -- Pomiar grubości powłoki -- Metoda mikroskopowa.
- 17 PN-EN ISO 1461 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową -- Wymagania i metody badań

- 18** PN-EN ISO 4017 Części złączne -- Śruby z gwintem na całej długości z łbem sześciokątnym -- Klasy dokładności A i B
- 19** Instrukcja ITB 305 Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych.
- 20** Wymagania BHP przy robotach montażowo - transportowych.

10.2. Inne dokumenty

- 21** Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz. U. Nr 1777, poz. 1729)
- 22** Szczegółowe warunki techniczne dla urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach (Załącznik nr 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r.

M-20.04.02 UMOCNIE NIE CIEKÓW**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z umocnieniem koryt cieków wraz z ich zabezpieczeniem gurtami poprzecznymi.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „STWiORB”; „Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”; „ST” lub „Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z umocnieniem brzegów i dna oraz ich zabezpieczeniem gurtami poprzecznymi.

W zakres tych robót wchodzi wykonanie gurtów betonowych

Zakres i typ umocnień określony jest w Dokumentacji Projektowej.

Niżej wymienione roboty nie wchodzą w zakres niniejszej STWiORB lecz znajdują się w zakresie podanych specyfikacji:

roboty ziemne (wykopy) wraz z wytyczeniem wg M-11.01.01. Wykopy,

roboty ziemne (zasypy) wraz z zagęszczeniem wg M-11.01.04. Zasypanie wykopów i rozkopów wraz z zagęszczeniem,

zabezpieczenie antykorozyjne gurtów wg ST M.15.01.01. Izolacje bitumiczne wykonywane na zimno.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z polskimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4.1. Gurt - budowla poprzeczna, nie piętrząca wody, służąca podparciu budowli lub stabilizacji dna cieku.

1.4.2. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.4.3. Ubezpieczenie (umocnienie) obudowa skarp lub dna kamieniem naturalnym, prefabrykatami betonowymi itp.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST i poleceniami Inżyniera.

Dopuszcza się zastosowanie zamiennych, analogicznych materiałów w stosunku do Dokumentacji Projektowej. Materiały te nie mogą posiadać gorszych właściwości od zakładanych w Dokumentacji Projektowej. Konieczne jest uzyskanie zgody Inżyniera na zmianę materiału.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

2.3. Materiały do wykonania gurtów poprzecznych

Gurt poprzeczne należy wykonać z betonu co najmniej klasy C30/37 o klasach ekspozycji: XC4, XF3, XA2

10.1.1. 2.3.1. Wymagania dotyczące betonu

Beton konstrukcyjny powinien mieć wytrzymałość określoną klasą wytrzymałości na ściskanie według PN-EN 206 zgodną z wymaganiami ustalonymi dla klas ekspozycji betonu według PN-EN 206 i PN-B-06265 oraz odpowiadać wymaganiom podanym w dokumentacji projektowej.

Beton w elementach konstrukcji narażonych na agresywne oddziaływanie zamrażania /rozmarzania bez środków odładowych albo ze środkami odładowymi powinien wykazywać odporność na działanie mrozu oznaczoną stopniem mrozoodporności według PNB-06250 nie mniejszą niż:

– F100 w klasie ekspozycji XF1,

- F150 w klasach ekspozycji XF2 i XF3,
- F200 w klasie ekspozycji XF4.

Beton w elementach konstrukcji narażonych na oddziaływanie środowiska chemicznie agresywnego powinien wykazywać odporność na penetrację wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 mierzoną maksymalną głębokością penetracji nie większą niż:

- 60 mm w klasie ekspozycji XA1,
- 50 mm w klasie ekspozycji XA2,
- 40 mm w klasie ekspozycji XA3.

Beton w elementach konstrukcji narażonych na korozję spowodowaną chlorkami w klasach ekspozycji XD3 i XS3 powinien wykazywać odporność na penetrację wody pod ciśnieniem według PN-EN 12390-8 mierzoną maksymalną głębokością penetracji nie większą niż 40 mm.

10.1.2. 2.3.2. Składniki mieszanki betonowej 0

10.1.3.

10.1.4. 2.3.2.1. Cement

Do wykonania betonu konstrukcyjnego w elementach obiektu drogowego powinny być zastosowane cementy portlandzkie, spełniające wymagania PN-EN 197-1:

- cement portlandzki CEM I o całkowitej zawartości alkaliów $\text{Na}_2\text{O}_{\text{eq}}$ według PN-EN 196-2 do 0,8 % i początku wiązania według PN-EN 196-3 powyżej 120 minut,
- cement portlandzki żuźlowy CEM II/A-S o całkowitej zawartości alkaliów $\text{Na}_2\text{O}_{\text{eq}}$ według PN-EN 196-2 do 0,8 %,
- cement portlandzki żuźlowy CEM II/B-S o całkowitej zawartości alkaliów $\text{Na}_2\text{O}_{\text{eq}}$ według PN-EN 196-2 do 0,9 %.

Do wykonania betonu sprężonego w elementach obiektu drogowego powinien być stosowany cement CEM I.

Do wykonania betonu konstrukcyjnego w elementach maszynowych obiektu drogowego zaleca się stosowanie ww. rodzajów cementu o niskim cieple hydratacji (LH) zgodnie z PN-EN 197-1. Dopuszcza się również zastosowanie cementu CEM III/A, z wyjątkiem elementów narażonych na oddziaływanie środowiska w klasie ekspozycji XF4.

Do betonu konstrukcyjnego w elemencie narażonym na oddziaływanie środowiska w klasach ekspozycji XA2 i XA3 oraz XD3, XS3 powinien być zastosowany cement CEM I odporny na siarczany (SR), zgodny z PN-EN 197-1 lub cement o wysokiej odporności na siarczany (HSR) CEM III/A i CEM II/A,B-S, zgodny z normą PN-B-19707. Dopuszcza się, w razie potrzeby, zastosowanie cementów o wysokiej wytrzymałości wczesnej (R). Do betonu klasy wytrzymałości na ściskanie wyższej niż C30/37 powinien być stosowany cement klasy nie niższej niż 42,5.

10.1.5. 2.3.2.2. Kruszywo

Do wykonania betonu konstrukcyjnego należy stosować co najmniej 3 frakcje kruszywa naturalnego według PN-EN 12620 o maksymalnym wymiarze ziarna nie większym niż 31,5 mm spełniające następujące wymagania podane w poniższej tabeli:

Ocena zgodności kruszyw do betonu konstrukcyjnego w drogowych obiektach inżynierskich wymagana jest według systemu oceny 2+.

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	2	3
1	Uziarnienie według PN-EN 933-1 [7] w zależności od wymiaru kruszywa, kategoria nie niższa niż:	
	$D/d \leq 2$ lub $D \leq 11,2$ mm	$G_{c85/20}$
	$D/d > 2$ i $D > 11,2$ mm	$G_{c90/15}$
2	Tolerancja uziarnienia w zależności od wymiaru kruszywa, kategorie:	
	$D/d < 4$	G_{T15}
	$D/d \geq 4$	$G_{T17,5}$

3	Zawartość pyłów według PN-EN 933-1 [7]; kategoria nie wyższa niż:	$f_{1,5}$	
4	Kształt kruszywa grubego według PNEN 933-3 [8] lub według PN-EN 933-4 [9]; kategoria nie wyższa niż:	FI_{20} lub SI_{20}	
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5 [10], kategoria nie niższa:	$C_{100/0}$	
6	Mrozoodporność według PN-EN 1367-6 [19] w 1 % NaCl, badana na kruszywie o wymiarze 8/16; wartość nie wyższa niż w %: oraz odporność kruszywa na rozdrabnianie według PN-EN 1097-2 [14] badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdz.5; kategoria nie wyższa niż: ²⁾	6	LA_{25}
		2	LA_{40}
7	„ Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3 [18] , badana na kruszywie o wymiarze 10/14; kategoria:	SB_{LA}	
8	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6 [16] , rozdz. 7,8 lub 9:	deklarowana przez producenta	
9	Gęstość nasypowa według PN-EN 1097-3[15]	deklarowana przez producenta	
10	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6 [16], rozdz. 7,8 lub 9:	WA_{24} deklarowana przez producenta	
11	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3 [6]:	deklarowany przez producenta	
12	Reaktywność alkaliczno - krzemionkowa; stopień potencjalnej reaktywności według PN-B-06714-46 [24]:	stopień potencjalnej reaktywności 0 ¹⁾	
13	Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie według PN-EN 1744-1 [20], rozdz.12, nie wyższa niż kategoria:	$AS_{0,2}$	
14	Zawartość siarki całkowitej według PNEN 1744-1 [20], rozdz.11; wartość nie wyższa niż w %:	1	
15	Zawartość chlorków rozpuszczalnych w wodzie według PN-EN 1744-1 [20], rozdz.7; wartość nie wyższa niż w %:	0,02	

16	Zanieczyszczenia lekkie według PN-EN 1774-1 [20] p. 14.2; wartość nie wyższa niż w %:	0,1
17	Zawartość substancji organicznych według PN-EN 1744-1 [20], p.15.1:	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

- 1) w przypadku stwierdzenia, że badane kruszywo odpowiada 1 stopniowi potencjalnej reaktywności alkalicznej należy wykonać badanie dodatkowe zgodnie z PN-B-06714-34 [23]; dopuszczenie do zastosowania przy spełnieniu wymagania: reaktywność alkaliczna z cementem nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych większych niż 0,1 %.
- 2) Uwaga: Dla kruszywa do produkcji betonu do pali należy wykazać jedynie odporność na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2 $\leq LA_{40}$.

Jako kruszywo drobne powinno być stosowane kruszywo o uziarnieniu nie większym niż 4 mm, spełniającym następujące wymagania podane w poniższej tabeli:

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	2	3
1	Uziarnienie według PN-EN 933-1 [7]; wymagana kategoria:	$G_{\#85}$
2	Zawartość pyłów według PN-EN 933-1 [7]; kategoria nie wyższa niż:	f_3
3	Tolerancje deklarowanego typowego uziarnienia kruszywa drobnego	zgodnie z tablicą C.1 w normie PN-EN 12620
4	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6 [16], rozdz. 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta
5	Gęstość nasypowa według PN-EN 1097-3 [15]	deklarowana przez producenta
6	Reaktywność alkaliczno - krzemionkowa; stopień potencjalnej reaktywności według PN-B-06714-46 [24]:	stopień potencjalnej reaktywności 0 ¹⁾
7	Zawartość siarczanów rozpuszczalnych w kwasie według PN-EN 1744-1 [20], rozdz.12; nie wyższa niż kategoria:	$AS_{0,2}$
8	Zawartość siarki całkowitej według PN-EN 1744-1 [20], rozdz.11; wartość nie wyższa niż w %:	1
9	Zanieczyszczenia lekkie według PNEN 1774-1 [20], p. 14.2; wartość nie wyższa niż w %:	0,5
10	Zawartość substancji organicznych według PN-EN 1744-1 [20], p.15.1:	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa

4) w przypadku stwierdzenia, że badane kruszywo odpowiada 1 stopniowi potencjalnej reaktywności alkalicznej należy wykonać badanie dodatkowe zgodnie z PN-B-06714-34 [23]; dopuszczenie do zastosowania przy spełnieniu wymagania: reaktywność alkaliczna z cementem nie wywołująca zwiększenia wymiarów liniowych większych niż 0,1 %.

10.1.6. 2.3.2.3. Woda

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Stosowanie wody pitnej nie wymaga badań. Zabrania się stosowania wody z systemów recyklingu.

10.1.7. 2.3.2.4. Domieszki do betonu i dodatki mineralne

Do betonu zaleca się stosowanie domieszek modyfikujących właściwości mieszanki lub stwardniałego betonu, poprawiających właściwości betonu lub zapewniających uzyskanie specjalnych właściwości.

Zawartość całkowita stosowanych domieszek do betonu powinna być zgodna z wymaganiami PN-EN 206.

Do betonu przeznaczonego do wykonania elementów narażonych na oddziaływanie środowiska w klasach ekspozycji: XF2, XF3, XF4 zaleca się stosowanie domieszki napowietrzającej.

Przydatność domieszek do betonu powinna być ustalona na podstawie wymagań określonych w PN-EN 934-1 i PN-EN 934-2. W składzie i właściwościach stosowanych domieszkach, z uwagi na trwałość betonu, szczególnie istotne są:

- zawartość chloru i chlorków rozpuszczalnych w wodzie,
- zawartość alkaliów,
- oddziaływanie korozyjne.

W przypadku stosowania więcej niż jednej domieszki kompatybilność tych domieszek należy sprawdzić w badaniach wstępnych. Kompatybilność domieszki napowietrzającej z innymi domieszkami należy stwierdzić na podstawie kryteriów dotyczących domieszek napowietrzających, określonych w PN-EN 934-2. Stosowanie domieszki napowietrzającej w betonie wykonanym z cementu innego niż CEM I wymaga także sprawdzenia w badaniach wstępnych, odniesionych do kryteriów zawartych w PN-EN 934-2.

Dopuszcza się stosowanie do betonu dodatku pyłu krzemionkowego według PN-EN 13263-1.

2.4. Skład mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z PN-EN 206 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Mieszanka mineralna powinna składać się z min. trzech frakcji kruszywa. Skład ustala laboratorium Wykonawcy lub inne laboratorium na jego zlecenie. Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przedstawiona Inżynierowi do zatwierdzenia wraz z wynikami badań laboratoryjnych poszczególnych składników mieszanki oraz wynikami potwierdzającymi uzyskanie założonych wymaganych właściwości mieszanki betonowej i betonu. Receptura powinna być przedłożona z takim wyprzedzeniem czasowym, które umożliwi Inżynierowi sprawdzenie właściwości poszczególnych składników, mieszanki betonowej oraz betonu na podstawie zarobu próbnego, a w przypadku braku zatwierdzenia opracowanie nowej recepty.

Współczynnik woda/cement (w/c), określany jako stosunek efektywnej zawartości wody do zawartości cementu w mieszance nie powinien być większy niż 0,45 w przypadku klasy wytrzymałości betonu C30/37 i wyższej lub nie większy niż 0,50 w przypadku klasy betonu C25/30.

Minimalna zawartość cementu w mieszance betonowej nie powinna być mniejsza niż wymagana, w zależności od klas ekspozycji betonu według PN-EN 206 i PN-B06265.

W klasach ekspozycji XD3 i XS3 minimalna zawartość cementu w mieszance betonowej nie powinna być mniejsza niż 380 kg/m³, a współczynnik woda/cement (w/c) nie powinien być większy niż 0,40.

Maksymalna zawartość cementu w mieszance betonowej nie powinna być większa niż:

- 400 kg/m³ dla betonu klasy C25/30,
- 450 kg/m³ dla betonów klasy C 30/37 i wyższych.

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera.

Zawartość chlorków w betonie nie powinna przekraczać maksymalnych wartości podanych w PN-EN 206.

Maksymalny nominalny wymiar ziaren kruszywa należy dobierać uwzględniając otulinę zbrojenia oraz minimalną szerokość przekroju elementu. 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.

Zawartość frakcji do 2 mm w mieszance kruszyw powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewnić niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna przekraczać:

- 42 % w przypadku mieszanki o uziarnieniu do 16,0 mm,
- 38 % w przypadku mieszanki o uziarnieniu do 22,4 mm,
- 37 % w przypadku mieszanki o uziarnieniu do 31,5 mm.

Zalecane graniczne krzywe uziarnienie kruszywa do betonu podano w poniższej tabeli:

Sito #, [mm]	Ułamek masowy kruszywa przechodzącego przez sito, [%]	Ułamek masowy kruszywa przechodzącego przez sito, [%]	Ułamek masowy kruszywa przechodzącego przez sito, [%]
	wymiar kruszywa $D \leq 16,0$ mm	wymiar kruszywa $D \leq 22,4$ mm	wymiar kruszywa $D \leq 31,5$ mm
0,25	3÷8	2÷9	2÷8
0,50	7÷20	5÷17	5÷18
1,0	12÷32	9÷26	8÷28
2,0	21÷42	16÷38	14÷37
4,0	36÷56	28÷51	23÷47
8,0	60÷76	45÷67	38÷62
16,0	100	73÷91	62÷80
22,4	-	100	76÷92
31,5	-	-	100

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana zgodnie z PN-EN 12350-7 nie powinna wykroczyć:

- powyżej 2 %, w przypadku niestosowania domieszki napowietrzającej,
- poza granice przedziałów podanych w poniższej tabeli, w przypadku stosowania domieszki napowietrzającej do wykonania elementów narażonych na oddziaływanie środowiska w klasach ekspozycji: XF2, XF3, XF4:

Wymiar kruszywa D, [mm]	Etap wykonywania badań		Tolerancja pomiarowa, [%]
	Projektowanie składu mieszanki betonowej, [%]	Zatwierdzanie recepty, próba technologiczna, kontrola jakości robót, [%]	
16,0	4,5 ÷ 6,0	4,5 ÷ 6,5	- 0,5 +1,0
22,4	4,0 ÷ 5,5	4,0 ÷ 6,0	
31,5	4,0 ÷ 5,5	4,0 ÷ 6,0	

Klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna być dostosowana do warunków zagęszczenia i zabudowy. Klasa konsystencji mieszanki betonowej według metody opadu stożka badana zgodnie z PN-EN 12350-2 powinna wynosić: S2 (od 50 mm do 90 mm) lub S3 (od 100 mm do 150 mm).

Przy ustalaniu składu betonu średnia wytrzymałość na ściskanie f_{cm} próbek powinna być większa niż wartość f_{ck} z zapasem niezbędnym dla spełnienia kryteriów zgodności podanych w PN-EN 206 p.8.2.1. Zaleca się, aby zapas był dwa razy większy niż przewidywane odchylenie standardowe i wynosił od 6 do 12 [MPa] ($f_{cm} \geq f_{ck} + 6 \div 12$ [MPa]), przy czym f_{ck} oznacza wytrzymałość charakterystyczną betonu na ściskanie oznaczoną na próbkach sześciennych.

W przypadku innych wyspecyfikowanych właściwości beton powinien spełniać wartości określone w specyfikacji z odpowiednim zapasem.

2.4. Izolacje

Powierzchnie gurtów ulegające zakryciu przez zasypianie gruntem należy zabezpieczyć zgodnie z wymaganiami ST M.15.01.03. Izolacje bitumiczne wykonywane na zimno.

2.5. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie materiałów powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

Cement, materiały izolacyjne oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa, kamień, pospółkę i piasek należy składować w pryzmach.

2.6. Odbiór materiałów na budowie

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzenie materiałów można dokonać alternatywnie na podstawie: aprobaty, norm, certyfikatu lub innego wymaganego dokumentu jaki powinien posiadać producent.

Odbioru zatwierdzonych materiałów przed wbudowaniem można dokonać na podstawie deklaracji zgodności albo z normą, albo z aprobatą lub z innym dokumentem potwierdzającym zgodność z uprzednio zatwierdzonym materiałem.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Rodzaj oraz liczba środków transportu, powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej, wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Wszelkie prace związane z ciekami powinny być wykonywane w okresie niskich stanów wód. Nie należy rozpoczynać robót przed prognozowanymi opadami atmosferycznymi lub odwilżą.

5.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z wymaganiami ST M.11.01.01 i ST M.11.01.04.

5.2.1. Wykopy

Jeżeli roboty prowadzone są w korycie cieków lub rowu stale prowadzącego wodę, wykopy należy wykonywać metodą „z pod wody”, po wykonaniu zasadniczych wykopów w korycie należy wykonać grodze ziemne o wysokości 1.0 m zabezpieczające wykop od wody górnej i dolnej, przez korpus grodu przeprowadzić rurociąg obiegowy z rur PCV, skarpy odwodne uszczelnić folią.

Wyrównanie powierzchni dna, układanie podsypki prowadzić dopiero po montażu odcinka rurociągu obiegowego i należytnym odwodnieniu wykopu.

Roboty winny być dzielone na zadania dzienne przewidziane do wykonania w czasie jednej dniówki roboczej, niedopuszczalne jest pozostawianie w obszarze koryta wyrw i przetamowań powstałych w trakcie wykonania zadania dziennego.

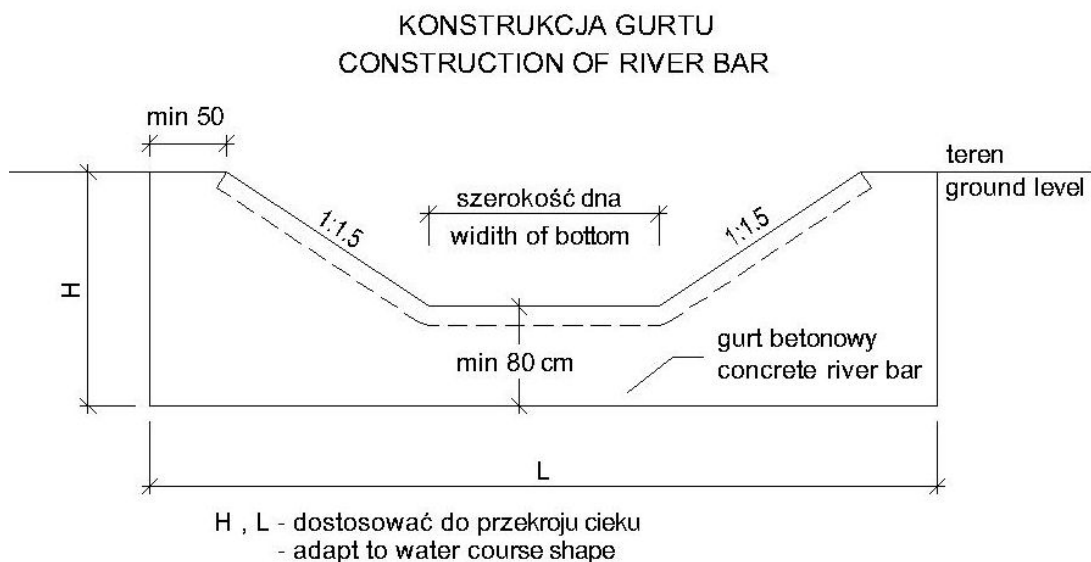
Sposób wykonania skarpy wykopów i skarpy rowów powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarpy wykopu, ich podjęcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę.

5.4. Gurty poprzeczne

Początki i końce ubezpieczeń liniowych, miejsca zmiany typu ubezpieczeń, wyloty i wloty przepustów oraz inne miejsca wskazane w Dokumentacji Projektowej zabezpiecza się budowlami poprzecznymi – gurtami z betonu.

Po wykonaniu wykopów koryta cieku i wykopu fundamentowego gurtu na wyrównanym podłożu ułożyć podsypkę z pospółki, wykonać montaż szalunków, ułożyć beton, wszystkie widoczne krawędzie betonów ukosować listwami trójkątnymi 1.5/1.5 cm, górną powierzchnię betonów zatrzeć na gładko, po rozszalowaniu powierzchni ulegające zasypaniu zabezpieczyć antykorozyjnie.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie zawiera szczegółowej geometrii gurtu, elementy należy wykonać zgodnie z zamieszczonym schematem:



grubość ściany przyjąć zgodnie z poniższą tabelą:

H - wysokość gurtu	d - grubość ściany gurtu
$H < 2.0 \text{ m}$	40 cm
$2.0 \text{ m} \leq H < 3.5 \text{ m}$	50 cm
$H \geq 3.5 \text{ m}$	60 cm

5.6. Tolerancje wykonania umocnień

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od danych podanych w Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać określonych poniżej wartości dopuszczalnych:

- pomiar szerokości korony koryta cieku: 10 cm,
- pomiar szerokości dna koryta cieku: 5 cm,
- pomiar głębokości koryta cieku: 5 cm,
- pomiar rzędnych dna: +1 cm i -3cm,
- pomiar pochylenia skarp: 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności stwierdzone w czasie kontroli równości płaszczyzn łąką długości 3 m nie mogą przekraczać:

- pomiar równości korony koryta: 3 cm,
- pomiar równości skarp: 10cm.

Dokładność robót sprawdzać w przekrojach co 10m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową i wymaganiami zawartymi w niniejszej lub powołanych ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór częściowy

Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu: podłoża, podsypek, izolacji, ułożenia geowłókniny.

Przedłożone dokumenty:

- dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne cieków oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu.
- dane odnośnie punktów nawiazania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy cieków.
- Dziennik Budowy.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.3. Odbiór końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego koryta cieków po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

8.4. Zapisywanie i ocena wyników badań

10.1.8. 8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

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

10.1.9. 8.4.2. Ocena wyników badań

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 13383-1:2003 Kamień do robót hydrotechnicznych -Część 1: Wymagania
2. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych

10.2. Inne dokumenty

- [1] Zbiór projektów typowych budowli regulacyjnych rzek i potoków. Część I. Rzeki i potoki górskie. CBSiPBW „Hydroprojekt” Warszawa 1979
- [2] Prefabrykaty betonowe dla budownictwa wodnego i melioracyjnego wydane przez Zjednoczenie Budownictwa Wodno Inżynierskiego w Katowicach w 1980 r.

- [3] Katalog powtarzalnych elementów drogowych. Warszawa 1982.
M.11.01.01 Wykopy,
M.11.01.04 Zasypanie wykopów i rozkopów wraz z zagęszczeniem,
M.13.01.00 Beton konstrukcyjny.
M.15.01.03 Izolacje bitumiczne wykonywane na zimno.

M-11.01.00. ROBOTY ZIEMNE POD FUNDAMENTY**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot STWiORB.**

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych obejmujących roboty ziemne związane z budową drogowych obiektów inżynierskich wraz z zabezpieczeniem wykopów.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „STWiORB”; „Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”; „ST” lub „Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu wykonanie wykopów

1.4. Określenia podstawowe

Określenia używane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami zawartymi w pkt 10 oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

1.4.1. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.2. Wykop głęboki - wykop o głębokości przekraczającej 3 m.

1.4.3. Ścianka szczelna (grodzica) - konstrukcja pomocnicza lub część składowa budowli, używana w celu zabezpieczenia stateczności ścian wykopów oraz w celu odgradzenia się od wody gruntowej napływającej do wykopu.

1.4.4. Wskaźnik różnorodności U - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu [mm]

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu [mm]

1.4.5. Wskaźnik zagęszczenia - jest to stosunek gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_d gruntu sztucznie zagęszczonego, do maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego ρ_{ds} :

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³],

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, służąca do oceny zagęszczania gruntu w robotach ziemnych w [Mg/m³].

Badania wykonać zgodnie z normą PN-S-02205.

1.4.6. Wilgotność optymalna gruntu - wilgotność optymalna gruntu jest to wilgotność, przy której grunt ubijany w sposób znormalizowany uzyskuje maksymalną gęstość objętościową ρ_d .

1.4.7. Zasyпка - grunt nasypowy, którym uzupełnia się przestrzeń w wykopie poniżej poziomu terenu po wybudowaniu konstrukcji, dla której wykonano wykop.

1.4.8. Nasyp - drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt uprzednio z niego wydobyty niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak części roślin, humus, torf, odpadki materiałów budowlanych itp. po stwierdzeniu jego przydatności do wbudowania i uzyskaniu dla zasypu parametrów podanych w Dokumentacji projektowej.

W przypadku gdy grunt z rozkopu nie będzie nadawał się do ponownego wbudowania w miejsce rozkopu, zasyp należy wykonać gruntem o odpowiednich parametrach z dowozu.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w miejscach, w których Dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie gruntu przepuszczalnego, a grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla materiałów zasypki.

Grunty rodzime mogą zostać użyte do zasypywania wykopów jeżeli spełniają odpowiednie warunki i nie są to: grunty organiczne - o zawartości części organicznych > 2%, materiały agresywne w stosunku do budowli, wykazujące pęcznienie, odpady chemiczne, odpady ze spalania śmieci, grunty zawierające frakcje powyżej 100 mm.

Nasyp drogowy na odcinkach przyległych do konstrukcji obiektów inżynierskich należy wykonać z gruntów niespoistych.

Jako grunt do zasypywania rozkopów i wykonania nasypów w obrębie klina odłamu podpór skrajnych i ich stożków należy stosować grunt niespoisty, niewysadzinowy (piasek średni, piasek gruby, żwir, pospółki) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$ oraz o współczynniku filtracji $k_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s.

W przypadku zasypywania wykopów zlokalizowanych w miejscach, w których będzie wykonywany nasyp drogowy (poza zasypką podpór skrajnych) należy stosować grunt zasypowy taki jak dla nasypu i zagęszczać go tak jak przy wykonywaniu nasypów drogowych.

Obszary zasypywania o utrudnionym dostępie maszyn do zagęszczania powinny być, po uzgodnieniu z Inżynierem, wypełnione betonem niekonstrukcyjnym lub gruntem stabilizowanym cementem.

Jako grunt nieprzepuszczalny do wykonania np. warstwy odwadniającej za ścianą przyczółka należy stosować grunty spoiste o wartości współczynnika wodoprzepuszczalności k [cm/s] mniejszej od 10^{-8} .

2.2. Materiały z wykopów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów nadające się do ponownego wbudowania (posiadające wymagane badania potwierdzające ich przydatność) za zgodą Inżyniera powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów, regulacji skarp i dna cieku wodnego oraz do wyrównania terenu i zasypywania dołów. Grunty przydatne do ponownego wykorzystania mogą być wywiezione poza plac budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inżyniera. Wtedy grunt ten stanowi własność Wykonawcy.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów stanowią własność Wykonawcy i powinny być wywiezione na składowisko odpadów poza teren pasa drogowego i zutylizowane.

Jeżeli Wykonawca w buduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane ponownie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

3 SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania wykopu

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty ziemne można wykonać przy użyciu odpowiedniego do wykonywania robót ziemnych typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Inny sprzęt stosować według uznania Wykonawcy, lecz musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Użyty sprzęt powinien zapewnić ciągłość wykonywanej pracy oraz uzyskanie wymaganej wydajności dla umożliwienia wykonania czynności podstawowej zgodnie z odpowiednimi STWiORB. W przypadku, gdy stan techniczny lub parametry robocze używanych urządzeń lub narzędzi nie zapewniają bezawaryjnej pracy lub uzyskania wymaganej jakości robót, Inżynier może zażądać zmiany stosowanego sprzętu.

4 TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przeznaczonymi do przewozu mas ziemnych. Materiały należy rozmieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przemieszczaniem.

Ukopany grunt powinien być bezzwłocznie przetransportowany na miejsce wskazane przez Inżyniera lub na odkład służący następnie do zasypywania niezabudowanych wykopów. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania, odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:

- na gruntach przepuszczalnych - nie mniej niż 3,0 m,
- na gruntach nieprzepuszczalnych - nie mniej niż 5,0 m.

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak, aby zabezpieczyć grunt przed zanieczyszczeniem i utratą wymaganych właściwości.

Wyboru środków transportowych należy dokonać na podstawie analizy następujących czynników:

- objętości mas ziemnych,
- odległości transportu,
- szybkości i pojemności środków transportowych,
- ukształtowania terenu,
- wydajności maszyn odpajających grunt,
- pory roku i warunków atmosferycznych,
- organizacji robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w STWiORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca przedstawi: Projekt technologiczny zabezpieczenia wykopów, Projekt technologiczny obniżenia zwierciadła wody i Projekt odwodnienia wykopów na czas prowadzenia robót do uzgodnienia z Inżynierem.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować uzbrojenie terenu wg mapy poprzez ręczne wykonanie przekopów kontrolnych i zabezpieczyć uzbrojenie w terenie w uzgodnieniu z gestorami urządzeń.

5.2. Ogólne wymagania

5.2.1. Wymagania geotechniczne

Roboty ziemne należy wykonywać na podstawie następujących danych geotechnicznych zawartych w Dokumentacji projektowej:

- zaszeregowania gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-B-02481,
- sond gruntowych podanych w Dokumentacji projektowej zawierające opis uwarstwień gruntów, poziom wód gruntowych i powierzchniowych,
- stanu terenu (znaki wysokościowe, repery, przekroje poprzeczne terenu, plan warstwicowy, zadrzewienie itp.).

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

Wykonawca podejmuje decyzję o wykonaniu wykopu z odpowiednio pochyłymi skarpami lub z zabezpieczeniem ścian przed obwałami lub napływem wód (nie dotyczy wykopów realizowanych w przewidzianych w Dokumentacji projektowej, traconych ściankach szczelnych). Pochylenie skarp, sposób zabezpieczenia ścian wszystkich należy uzgodnić z Inżynierem.

W przypadku podziemnych urządzeń obcych zinwentaryzowanych, roboty ziemne w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy realizować zgodnie z postanowieniami załączonych do projektu uzgodnień instytucji sprawujących nadzór nad tymi urządzeniami.

5.2.2. Odkrycia wykopaliskowe

Wykonawca po znalezieniu na Placu Budowy skamieniałości, monet, przedmiotów wartościowych lub starożytnych, budowli i innych pozostałości lub obiektów interesujących pod względem geologicznym czy archeologicznym jest obowiązany, przy użyciu dostępnych środków, zabezpieczyć znalezisko i oznakować miejsce jego znalezienia oraz niezwłocznie zawiadomić o znalezisku właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta (burmistrza, prezydenta miasta).

Wykonawca podejmie wszelkie rozsądne środki ostrożności, aby nie dopuścić do usunięcia czy uszkodzenia przez personel Wykonawcy lub przez inne osoby, jakiegokolwiek z tych znalezisk.

Po odkryciu jakiegokolwiek takiego znaleziska, Wykonawca bezzwłocznie da powiadomienie Inżynierowi i przerwie roboty na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

5.2.3. Urządzenia i materiały nieprzewidziane w Dokumentacji projektowej

Przed rozpoczęciem robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym, należy wykonać próbne, ręczne przekopy poprzeczne (długości nie mniejszej niż projektowana korona drogi/mostu), głębokości ok. 100 cm w celu sprawdzenia przebiegu urządzeń obcych (dotyczy zarówno urządzeń zinwentaryzowanych jak i ewentualnych urządzeń niezinwentaryzowanych).

Jeżeli na terenie robót ziemnych napotyka się urządzenia podziemne nieprzewidziane w Dokumentacji projektowej (urządzenia instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe lub elektryczne) albo niewypały lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym Inżyniera, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z Inżynierem.

W przypadku natrafienia w wykonanym wykopie na materiały nadające się do dalszego użytku należy powiadomić o tym Inżyniera i ustalić z nim sposób dalszego postępowania.

Wykonawca ma obowiązek kontroli parametrów gruntu w wykopie. W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o parametrach różniących się od przewidzianych w Dokumentacji projektowej oraz w razie natrafienia na kurzawkę, roboty ziemne należy przerwać i powiadomić Inżyniera w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

5.2.4. Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót powinien przejąć od Inżyniera punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych zgodnie z STWiORB M.01.03.00 „Wytyczenie obiektu”.

Stale punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, żeby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. Ochrona przyjętych punktów stałych należy do Wykonawcy robót. W przypadku zniszczenia punktów pomiarowych należy je odtworzyć.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2.5. Odwodnienie terenu

Roboty ziemne powinny być wykonywane w takiej kolejności, żeby było zapewnione łatwe i szybkie odprowadzenie wód gruntowych i opadowych w każdej fazie robót.

Wykop musi pozostawać w stanie suchym przez cały okres robót.

Niniejsze STWiORB obejmuje również odwodnienie wykopów poprzez odpompowanie wody.

Wykonane urządzenia odwadniające nie powinny powodować niekorzystnego nawodnienia gruntów w innych miejscach wykonywanych robót ziemnych ani powodować szkód na terenach sąsiednich.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót. Od strony spadku terenu powinny być wykonane, w razie potrzeby, rowy.

Roboty ziemne, fundamentowe i izolacyjne fundamentów należy prowadzić przy utrzymaniu wykopów w stanie suchym. Należy to uzyskać przez obniżenie poziomu wody gruntowej, zabezpieczeniu wykopów przed napływem wody gruntowej, powierzchniowej i opadowej. Należy zastosować system pompowania wody z wykopów w całym czasie trwania robót fundamentowych i izolacji fundamentów.

5.2.6. Wykonywanie robót ziemnych w warunkach zimowych

W przypadku konieczności wykonywania robót ziemnych w okresie obniżonych temperatur, roboty te należy wykonywać w sposób określony w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej pt. „Wytyczne wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”. Przez pojęcie "obniżonej temperatury" należy rozumieć temperaturę otoczenia niższą niż +5°C.

5.2.7. Nienaruszalność struktury dna wykopu

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu o grubości co najmniej 0,20 m. Warstwa ta powinna zostać usunięta przed bezpośrednim wykonaniem przewidzianych robót związanych np. z ułożeniem korków betonowych pod fundamentami.

5.3. Wymiary wykopów fundamentowych

Wymiary wykopów fundamentowych powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów budowli w planie, głębokości wykopów, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz do konieczności i możliwości zabezpieczenia zboczy wykopów.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów wynoszą:

- w wymiarach w planie ± 10 cm,
- dla rzędnych dna ± 2 cm.

5.4. Zabezpieczenie ścian wykopów przez rozparcie

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, żeby:

- górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość $10 \div 15$ cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,

- w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach nie większych niż 30 m. Umocnienie ścian wykopu musi być szczelne dookoła całego wykopu, bez przerw. Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.). Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasyпки. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu, lub, gdy przewiduje to Dokumentacja projektowa.

5.5. Składowanie ukopanego gruntu

Składowanie ukopanego gruntu przy wykonywanym wykopie może być stosowane:

- bez zabezpieczenia jego ścian, jeżeli zostanie zachowana minimalna odległość, podana w pkt 4, przy której nie zachodzi obawa obsuwania się gruntu,
- bezpośrednio przy wykopie, pod warunkiem wykonania odpowiedniego zabezpieczenia przeciw obsunięciu się gruntu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów realizowanych przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji projektowej. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normą PN-B-06050 oraz PN-S-02205.

Niezależnie od badań Wykonawcy, podczas robót fundamentowych powinien być na bieżąco prowadzony nadzór geotechniczny, będący integralną częścią nadzoru inwestorskiego. Zakres nadzoru powinien być zgodny z „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”, GDDKiA, 1998.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać następujące sprawy:

- zgodność wykonania robót z Dokumentacją projektową,
- roboty pomiarowe,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- odwadnianie wykopów,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie wykopów.

6.3. Badania przydatności gruntów

Powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła.

Należy sprawdzać przydatność materiałów na zasyпки zgodnie z PN-S-02205 i wg EC 7, badając:

- uziarnienie,
- zawartość części organicznych, metodą chemiczną przez utlenianie za pomocą dwuchromianu potasu,
- wilgotność naturalną i optymalną,
- maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- wskaźnik piaskowy gruntu,
- wskaźnik wodoprzepuszczalności,
- wskaźnik różnoziarnistości.

6.4. Badanie stanu zagęszczenia

Badanie wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać co najmniej 1 raz dla każdej warstwy. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w tabeli 1.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w Dzienniku Budowy.

Wilgotność optymalną należy oznaczać na podstawie próby normalnej metodą I wg PN-B-04481.

Odchylenia od wilgotności optymalnej w trakcie zagęszczania zasyпки nie powinny przekraczać $\pm 2\%$.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s w nasypach i zasypkach

Strefa robót ziemnych:	Minimalna wartość I_s wg Proctora
Górna warstwa nasypu, górna warstwa zasyпки za przyczółkami	1,03
Warstwy nasypu, warstwy zasyпки za przyczółkami	1,00
Warstwy zasyпки fundamentów	0,97
Skarpy stożków przy obiektach	0,95

6.5. Dokładność wykonania robót ziemnych

Rzędne i kształt wykonanych nasypów i zasypek oraz ich spadki powinny być zgodne z Dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki od ustaleń Dokumentacji projektowej nie powinny przekraczać wartości podanych w tabeli 2.

Tabela 2. Dopuszczalne odchyłki wykonania nasypów i zasypek:

Parametr	Jednostka	Dokładność
– nachylenie skarp	%	$\pm 0,5$
– spadki	%	$\pm 0,2$
– rzędne	cm	± 2
– nierówność powierzchni ^{*)} skarp stożków i nasypów	cm	± 2

^{*)} Nierówności mierzone łatą 3 m

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

8.2. Sposób odbioru robót

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

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki ryczałtowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1 Normy**

1	PN-B-02481:1998	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
2	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
3	PN-B-06050:1999/Ap1:2012P	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4	PN-B-04481:1988	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
5	PN-EN 1997-1:2008	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
6	PN-EN 1997-2:2009	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
7	PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonywania ścianek szczelnych – Instytut badawczy Dróg i Mostów, zeszyt I-25
2. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych – GDDKiA, Warszawa 1998.
3. Wytyczne wykonywania robót budowlano montażowych w okresie obniżonych temperatur – Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 1988.

M.11.01.01. WYKOPY POD FUNDAMENTY W GRUNCIE NIESKALISTYM Z UMOCNINIEM**1 WSTĘP****1.1.Przedmiot STWiORB**

Przedmiotem niniejszych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wytyczne do przygotowania przez Wykonawcę Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych związanych z wykonaniem wykopów w gruntach nieskalistych pod fundamenty obiektów inżynierskich z umocnieniem.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Gdziekolwiek w Specyfikacjach Technicznych podano „STWiORB”; „Szczegółowe Specyfikacje Techniczne”; „ST” lub „Specyfikacje Techniczne”, to należy rozumieć jako: Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy i obejmują wykonanie wykopów z transportem urobku na odkład, hałdę, nasyp w miejsce utylizacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszych STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami zawartymi w pkt 10 oraz z określeniami podanymi w STWiORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w STWiORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

2.2. Materiały do wykonania Robót

Do wykonania robót konieczne są następujące materiały:

Ścianki szczelne z grodzic, kształtowniki stalowe, ściągi.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonywania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-D-95017 PN-D-96000.

Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów muszą być zgodne z opracowaniami Wykonawcy wymienionymi w p. 5 i uzgodnione z Inżynierem.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z dowolnego sprzętu gwarantującego bezpieczne i skuteczne wykonanie robót objętych zakresem niniejszej ST

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB M.11.01.00 „Roboty ziemne pod fundamenty”.

Dopuszczalny jest dowolny rodzaj środków transportowych zaakceptowany przez Inżyniera, służący do przewozu mas ziemnych oraz materiałów potrzebnych do realizacji robót.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w STWiORB DM-00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do akceptacji następujące opracowania:

- Projekt Technologii i Organizacji Robót
- Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty
- Projekt Zabezpieczenia Skarp Wykopów
- Projekt Odwodnienia Wykopów na czas prowadzenia robót.
- Projekt Obniżenia Zwierciadła Wody.

5.1. Warunki ogólne wykonania wykopów

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

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonywania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypianie.

Skarpy wykopów powinny być zabezpieczone przed niszczącym działaniem wód opadowych zgodnie z projektem roboczym odwodnienia.

Wykopy o głębokości powyżej 4,0 m należy wykonywać stopniami (piętarami) z tym, że z każdego stopnia powinien być urządzony wjazd dla środków transportowych oraz przewidziane odprowadzenie wody uniemożliwiające jej spływanie na stopnie położone niżej. Przy ręcznym odspajaniu gruntu zaleca się wykonanie stopni o wysokości nie większej niż 1,5 m.

Zapewnienie bezpieczeństwa konstrukcji znajdujących się na przyległym do robót ziemnych terenie, należy do obowiązków Wykonawcy. Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2,0 m, a koparką do 4,0 m. Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia wgłębnego jest dopuszczalne tylko do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych.

Minimalne bezpieczne nachylenie skarp wykopów o głębokości do 4,0 m powinno wynosić:

- w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym 1:1,5
- w mieszaninach frakcji piaskowej z iłową i pyłową o $I_p \leq 10\%$ oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2% frakcji iłowej 1:1,25
- w iłach i mieszaninach frakcji iłowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji iłowej w stanie co najmniej twaroplastycznym 1:0,5
- nachylenie skarp wykopu o głębokości większej niż 4,0 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy
- na pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu, na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu spadek powinien być taki, aby umożliwił odpływ wody od krawędzi wykopu

Należy zwracać uwagę, aby nie naruszyć warstw gruntu poniżej projektowanego poziomu. W tym celu wykopy należy wykonywać do głębokości mniejszej niż projektowana, co najmniej o 20 cm, a w wykopach wykonywanych mechanicznie o 30 do 60 cm (w zależności od rodzaju gruntu). Pozostawiona warstwa powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów lub innych robót.

W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w dokumentacji projektowej, należy porozumieć się z Inżynierem w celu podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Wykonanie wykopów w gruntach spoistych

Struktura gruntów spoistych może być łatwo naruszona przy wykonywaniu robót ziemnych za pomocą koparek mechanicznych, powodujących wstrząsy przy poruszaniu się po dnie wykopu. Z tych względów przy gruntach spoistych należy stosować koparki mechaniczne z wysięgnikiem, poruszające się poza obrębem wykopu. Przy wykonywaniu wykopów fundamentowych konieczne jest przestrzeganie następujących zasad:

Wykopy należy chronić przed dopływem wody opadowej.

Przy pompowaniu wody z dołu fundamentowego czerpanie jej powinno odbywać się ze specjalnej studzienki w ten sposób, żeby poziom wody w niej był zawsze niższy od aktualnego poziomu dna wykopu o 20 – 40 cm. Woda do studzienki powinna być sprowadzana kanalikami.

Nie można pozwalać na gromadzenie się wody w wykopie, dlatego należy odpompowywać wodę również w czasie przerw w robotach i zwiększać nasilenie pompowania w okresie deszczu.

W gruntach spoistych, niezależnie od sposobu wykonywania robót ziemnych, zaleca się pozostawić nie-naruszoną warstwę grubości 50 cm, i usunąć ją możliwie na krótko przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu. Jeżeli wykop ma pozostać przez dłuższy czas niezabezpieczony, należy grubość warstwy ochronnej zwiększyć.

W przypadku, gdy wykopany dół fundamentowy trzeba będzie pozostawić na zimę, to przy gruntach wysadzinowych należy dno wykopu ochronić przed przemarzaniem. Jeżeli z jakichś względów nie zastosowano potrzebnej ochrony, należy przy wznowieniu robót usunąć przemarzniętą warstwę gruntu.

Należy przestrzegać, żeby krawędzie wykopu były zabezpieczone płytami żelbetowymi w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawia.

Wykopy w ścianach pionowych bez podparcia lub rozparcia dla gruntów spoistych dopuszcza się w przypadkach, gdy nie występują wody gruntowe i teren przy krawędzi wykopu nie jest obciążony.

5.3. Zabezpieczenie skarp wykopów

Wszystkie zabezpieczenia skarp wykopów muszą być zgodne z opracowanymi przez Wykonawcę opracowaniami wymienionymi w p. 5.

W wykopach o ścianach podpartych lub rozpartych należy przestrzegać, aby:

- górne krawędzie bali przyściennych wystawały na wysokość $10 \div 15$ cm ponad teren,
- rozpory miały trwałe zabezpieczenie przed opadnięciem w dół,
- krawędzie wykopu były zabezpieczone szczelnie balami, w przypadku przewidywanego ruchu przy wykopie lub w zasięgu pracy żurawi,
- w wykopie rozpartym były wykonane awaryjne dogodne wyjścia w odległościach co 30 m.

Stan konstrukcji podporowych i rozporowych należy sprawdzać okresowo, a obowiązkowo niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych (duże opady atmosferyczne, mróz itp.).

5.4. Rozbiórka zabezpieczeń ścian wykopów

Rozbiórka zabezpieczeń powinna być prowadzona w miarę wykonywania zasypki. Pozostawienie obudowy dopuszczalne jest tylko w przypadkach technicznej niemożliwości jej usunięcia lub gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo stwarza możliwości uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu, albo gdy przewiduje to Dokumentacja projektowa.

5.5. Odwodnienie wykopów

Należy zwrócić szczególną uwagę na utrzymanie dna wykopów w stanie suchym. Jeśli jest to konieczne należy uwzględnić ciągłe odwodnienie miejsca prowadzenia prac, zainstalowanie urządzeń do odpompowania wody, odpompowanie wody i utrzymanie tego stanu przez cały okres prowadzenia robót. W przypadku stwierdzenia nawodnienia dna wykopów Wykonawca zobowiązany jest do wymiany gruntu z dna wykopu na niezbędną głębokość na własny koszt. Wszystkie czynności związane z odwodnieniem wykopów muszą być zgodne z opracowaniami Wykonawcy wymienionymi w p. 5.

5.6. Wymiana gruntu

W przypadku wystąpienia gruntu nienośnego w poziomie posadowienia przewiduje się wymianę gruntu. Usunięty grunt należy zastąpić gruntem zgodnie z wymaganiami STWiORB M.11.01.04 lub betonem klasy C12/15 wg STWiORB M.13.02.00. Sposób i zakres wzmocnienia gruntu podlega uzgodnieniu z Inżynierem.

5.7. Nośność podłoża

Po wykonaniu wykopów należy zbadać nośność gruntu pod konstrukcję przy użyciu płyty VSS. Uzyskany wynik nie może być mniejszy niż $E_2 = 40$ MPa (przy wilgotności optymalnej z tolerancją -2%, +0%).

Jeżeli grunty rodzime w podłożu wykonanego wykopu nie mają wymaganych wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2 , podłoże należy dogęścić.

Jeżeli wymagane zagęszczenie nie może być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, zgodnie z rozwiązaniem zaproponowanym przez Wykonawcę, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Ulepszenie gruntu podłoża należy do obowiązku Wykonawcy w ramach kosztów wykonania wykopów.

Po wykonaniu robót podłoże powinno być utrzymane w dobrym stanie.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia podłoża przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to Wykonawca zobowiązany jest do wymiany gruntu na głębokość min. 0,5 m. Usunięty grunt należy zastąpić gruntem spełniającym wymagania STWiORB M 11.01.04 „Zasypanie wykopów i wykonanie nasypów z zagęszczeniem”.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB M.11.01.00 „Roboty ziemne pod fundamenty”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiORB DM-00.00.00. pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w STWiORB DM-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w STWiORB DM-00.00.00 pkt. 9.

9.2. Cena jednostki ryczałtowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

DM.00.00.00	Wymagania ogólne
M.11.01.00	Roboty ziemne pod fundamenty
M.11.01.04	Zasypanie wykopów i wykonanie nasypów z zagęszczeniem
M.13.02.00	Beton niekonstrukcyjny

10.2. Normy

PN-D-95017:1992	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-D-96000:1975	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

M.24.04.03 ROZBIÓRKA ISTNIEJĄCYCH ELEMENTÓW KONSTRUKCJI NIOSĄCEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych elementów żelbetowych lub sprężonych konstrukcji niosących dla istniejących obiektów mostowych, jako części składowej robót przy przebudowie dla tych obiektów lub jako części składowej całkowitej rozbiórki obiektu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu: rozbiórkę części ustroju niosącego (płyty pomostowej, gzymsu) w związku z jego przebudową, całkowitą rozbiórkę istniejących ustrojów niosących żelbetowych lub sprężonych w obiektach przeznaczonych do całkowitej rozbiórki, rozbiórka prefabrykowanych elementów rurowych w przypadku rozbiórki istniejących przepustów. Roboty rozbiórkowe objęte niniejszą Specyfikacją obejmują również rozebranie wszystkich elementów wbudowanych w ustrój niosący, a więc: wpustów, sączków odwadniających, blach łożyskowych, elementów mocujących dylatację itp.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DM.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały wbudowane nie występują.

Materiały służące do obsługi pracy zastosowanego sprzętu dla prac rozbiórkowych nie są objęte niniejszą Specyfikacją.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na istniejących obiektach zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostających elementów konstrukcji nośnej i podpór obiektu. Przy rozbiórce całego ustroju niosącego stosowanie tego zastrzeżenia odnosi się do wykorzystywanych istniejących podpór obiektu.

Przy rozbiórce całej konstrukcji niosącej i podpór wg Specyfikacji M.23.01.02 Wykonawca może zastosować dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera.

W uzasadnionych przypadkach, gdzie brak przeciwwskazań (brak zabudowy, brak ruchu kołowego i pieszego, brak obiektów dla których szkodliwy jest nadmierny hałas) dopuszcza się użycie ciężkiego sprzętu udarowego i roboty strzałowe po akceptacji Inżyniera.

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Transport sprzętu i odpóz gruzu dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca sporządzi we własnym zakresie i przedstawi Inżynierowi do akceptacji rysunki robocze rusztowań i podestów roboczych, Projekt technologii robót rozbiórkowych oraz Projekt organizacji robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich prowadzone będą roboty.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych ustrojów niosących należy stosować rusztowania zabezpieczające przed spadaniem gruzu na trasy komunikacyjne i cieki wodne położone pod obiektami oraz podesty robocze.

Przy prowadzeniu robót rozbiórkowych na istniejących obiektach poddawanych przebudowie:

prace rozbiórkowe powinny być prowadzone sposobem wyburzenia lekkimi młotami pneumatycznymi lub elektrycznymi względnie, gdy zezwalają na to warunki lokalne, sposobem hydrodynamicznym, bez stosowania robót strzałowych,

przy rozbiórce betonu należy odsłonić bez naruszania ich całości wszystkie pręty wystające z części konstrukcji nie ulegającej wyburzeniu, celem ich wbetonowania w elementy dobetonowywane w trakcie prac remontowych,

pręty j.w. winny być po ukończeniu prac remontowych oczyszczone z resztek betonu i ewentualnych produktów korozji przez piaskowanie, a następnie wyprostowane.

Zastrzeżeń tych nie stosuje się przy rozbiórce całych obiektów.

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP a w szczególności:

- zabezpieczyć teren przed osobami postronnymi (ogrodzenia, znaki ostrzegawcze),
- zapoznać pracowników ze sposobem wykonywania prac i ewentualnymi zagrożeniami,
- zaopatrzyć pracowników w potrzebny sprzęt ochronny (hełmy, okulary, rękawice),
- terminie robót strzałowych powiadomić Urząd Gminy na którego terenie znajdują się roboty oraz zainteresowane instytucje,
- na czas wybuchów uniemożliwić wstęp na zagrożony teren osobom obcym (wystawić wartowników).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Sprawdzeniu podlegają:

- rusztowania i podesty robocze,
- zgodność prowadzenia robót z Projektem technologii i organizacji robót rozbiórkowych,
- prawidłowość odsłonięcia, oczyszczenia i prostowania prętów zbrojeniowych wystających z elementów pozostawianych (kontrola wizualna).
- zgodność zakresu robót z Dokumentacją Projektową.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedyńczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Odbiorom podlegają:

- przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych: wykonane rusztowania i podesty robocze,
- odbiór końcowy - stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w Dokumentacji Projektowej oraz odbiór prawidłowości odsłonięcia prętów pozostających w konstrukcji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

M.28.05.06 ROZBIÓRKA BALUSTRAD STALOWYCH**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejących balustrad na obiektach mostowych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu rozbiórkę istniejących balustrad na obiektach mostowych.

Rozbierane balustrady podlegają odwozowi w miejsce wskazane przez Wykonawcę.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały wbudowane nie występują.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu

Odwóz zdemontowanych balustrad dowolnymi środkami transportowymi na plac składowy Wykonawcy.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót

Roboty ujęte w niniejszej Specyfikacji obejmują:

odłączenie istniejącej balustrady od betonu,

pocięcie demontowanych balustrad na elementy o długości dostosowanej do możliwości transportu,

odwóz zdemontowanej poręczy w miejsce wskazane przez Wykonawcę.

W przypadku, gdy rozebrane balustrady umocowane są w elementach betonowych podlegających rozbiórce, w celu odłączenia słupków poręczy od betonu należy uprzednio rozkuć istniejący beton wokół zamocowań słupków.

W przypadku, gdy rozbierane poręcze umocowane są w elementach betonowych nie podlegających rozbiórce, słupki należy odciąć na głębokości 2 cm poniżej powierzchni betonu. Konieczne jest więc przy tym wyku-

cie lokalnej wnęki w betonie, którą po rozbiórce poręczy należy wypełnić preparatem do napraw betonu zgodnie ze Specyfikacją M.24.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Kontrola obejmuje:

- sprawdzenie zakresu robót,
- sprawdzenie prawidłowości odłączenia poręczy od betonu,
- prawidłowość wypełnienia ewentualnych lokalnych wnęk zgodnie z pkt. 5 niniejszej Specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Przewiduje się dokonanie odbioru końcowego polegającego na stwierdzeniu wykonania całości zakresu robót oraz zachowania warunków podanych w pkt.6. niniejszej Specyfikacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

M.29.01.04 rozbiórka NAWIERZCHNI MOSTOWEJ**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na usunięciu nawierzchni z istniejącego ustroju niosącego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy i przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót mostowych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu Wykonanie robót polegających na usunięciu nawierzchni z istniejącego ustroju niosącego.

W grubość nawierzchni nie wlicza się izolacji istniejącego ustroju niosącego,

Roboty te wykonuje się w związku z wyburzeniem lub modernizacją istniejącego obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w Specyfikacji DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji DM.00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

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

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Materiały wbudowane nie występują.

Usuwanymi warstwami nawierzchni są:

- warstwa ścieralna betonu asfaltowego średnioziarnistego,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego średnioziarnistego,
- ewentualnie asfalt piaskowy,
- ewentualnie beton ochronny izolacji.

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

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt do wykonywania robót rozbiórkowych winien być dobrany przez Wykonawcę w Projekcie organizacji robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

W związku z prowadzeniem robót na obiektach poddawanych modernizacji zastosowany sprzęt nie może powodować uszkodzeń nie rozbieranych elementów. Nie dotyczy to izolacji ustroju niosącego, która na modernizowanym obiekcie podlega usunięciu.

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

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady dotyczące transportu

Materiały z rozbiórki mają być usunięte z placu budowy do miejsca składowania i utylizacji za pomocą dowolnych środków transportowych zaakceptowanych przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Szczegółowe zasady dotyczące wykonania robót

Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia we własnym zakresie Projektu technologii i organizacji robót, który podlega zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Założona technologia usunięcia nawierzchni musi spełniać następujące warunki:

- zapewnienie usunięcia wszystkich warstw rozbieranej nawierzchni,
- gwarancja nie powodowania uszkodzeń jakichkolwiek elementów istniejącego obiektu mostowego nie podlegających rozbiórce.

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia obiektu i terenu do niego przyległego przed zanieczyszczeniem w wyniku prowadzenia robót. Wszystkie produkty powstałe przy usuwaniu nawierzchni muszą być odwiezione w miejsce składowania. Niedopuszczalne jest zrzucanie produktów rozbiórki na przyległy teren.

W trakcie prowadzenia robót rozbiórkowych Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu na drodze lub linii kolejowej, względnie cieku wodnym pod obiektem, na którym prowadzone są roboty.

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości robót

Sprawdzeniu podlega zgodność sposobu prowadzenia robót z zaakceptowanym przez Inżyniera projektem technologii i organizacji robót.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla zakresu robót objętego zamówieniem jest ryczałt za wykonanie w określonym, pojedynczym okresie rozliczeniowym, w ramach budowy, wszystkich niezbędnych czynności przewidzianych do wykonania w rozpatrywanym okresie rozliczeniowym] zgodna z pozycją kosztorysową przyjętą w ofercie

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu na podstawie stwierdzenia zgodności zakresu wykonanych robót z zakresem określonym w Dokumentacji Projektowej oraz stwierdzenia całkowitego oczyszczenia obiektu z gruzu powstałego z rozbiórki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWIORB DM-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa uwzględnia:

Cena ryczałtowa za jednostkę obmiarową wykonania robót obejmuje roboty skalkulowane przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysowej integralnej z zawartą umową na wykonanie robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.