

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com

NIP: 593-108-37-17



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562-34-61

☎ fax: 058 / 562-34-62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl

NIP: 592-205-78-38



Projekt Budowlano - Wykonawczy

Obiekty inżynierskie

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Nazwa i adres zadania	Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.
Obiekt	Przepust nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G w km 20+343,00 w miejscowości Kasparus.
Nr projektu	PM-189/PBW

Data opracowania *Maj 2020 r.*

Nr egz.....

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gnieszewo

☎ tel.: +48 605-444-547
e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com
NIP: 593-108-37-17



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański
☎ tel.: 058 / 562-34-61
☎ fax: 058 / 562-34-62
e-mail: pzdstg@pzdstg.pl
NIP: 592-205-78-38



Projekt Budowlano - Wykonawczy

Obiekty inżynierskie

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Część 1

Nazwa i adres zadania	Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.
Obiekt	Przepust nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G w km 20+343,00 w miejscowości Kasparus.
Nr projektu	PM-189/PBW

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gnieszewo



☎ tel.: +48 605-444-547

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com

**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY DROGOWO-MOSTOWE

ST-D-M-00.00.00. Wymagania Ogólne

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gnieszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	5
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	5
1.2. Zakres stosowania ST.....	5
1.3. Zakres robót objętych ST	5
1.4. Określenia podstawowe.....	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy	8
1.5.2. Dokumentacja Projektowa.....	8
1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Kontraktową i Projektową.....	8
1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy	9
1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.....	9
1.5.6. Wykopaliska.....	9
1.5.7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	9
1.5.8. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	9
1.5.9. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	10
1.5.10. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW	10
1.5.11. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY	10
1.5.12. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	10
1.5.13. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	10
1.5.14. RÓWNOWAŻNOŚĆ NORM I ZBIORÓW PRZEPISÓW PRAWNYCH	10
1.5.15. Tymczasowe zajęcia terenu poza obszarem Swobodnie Posiadanego Pasa Drogowego	11
1.5.16. PRZEBUDOWA URZĄDZEŃ KOLIDUJĄCYCH	11
2. MATERIAŁY	11
2.1. Źródła uzyskania materiałów masowych – kruszyw, betonów, bitumów	11
2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych.....	11
2.3. Inspekcja wytwórni materiałów.....	11
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	12
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów	12
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT.....	12
5. WYKONANIE ROBÓT.....	12
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Metodologia Robót / Metody Postępowania	13
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.....	13
6.3. Pobieranie próbek.....	14
6.4. Badania i pomiary.....	14
6.5. Raporty z badań.....	14
6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	14
6.7. Certyfikaty i deklaracje	14
6.8. Dokumenty budowy	14
7. OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIÓR ROBÓT	16
8.1. Rodzaje odboiru robót	16
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	16
8.3. Odbiór częściowy	17
8.4. Odbiór ostateczny.....	17
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót	17
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót.....	17
8.5. Odbiór Elementu Płatności.....	18
8.6. Odbiór Pogwarancyjny.....	18
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	20
ZAŁĄCZNIK 1 WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH	20

WYKAZ UŻYWANYCH OZNACZEŃ

ITB	- Instytut Techniki Budowlanej
IBDiM	- Instytut Badawczy Dróg i Mostów
GDDKiA	- Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad
IN	- Inspektor Nadzoru
MP	- metoda postępowania
PZJ	- procedura zachowania jakości
PG	- przejście gospodarcze
PS	- przepust skrzynkowy
PT	- przejazd/przejście technologiczne
PZ	- przejście dla zwierząt
WD	- wiadukt drogowy
WA	- wiadukt autostradowy
MA	- most autostradowy
MD	- most drogowy
K	- kładka
ST	- specyfikacja techniczna
OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę realizującego Prace w zakresie wykonania i odbioru w ramach Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

Całkowity zakres Prac w ramach Umowy zawiera prace budowlane zgodnie z Dokumentacją Projektową:

- wzmocnienie starego przepustu poprzez włożenie stalowej rury z blachy falistej
- poszerzenie nasypu drogowego
- wykonanie umocnień na skarpach od czoła przepustu, umocnień dna rzeki oraz krawędzi koryta rzeki
- humusowanie skarp i obsianie trawą,
- odbudowa chodników w zakresie określonym w projekcie
- wykonanie nowej nawierzchni asfaltowej z podbudową na odcinku określonym w dokumentacji projektowej
- wykonanie sytemu odwodnienia nawierzchni w postaci drogowych korytek ściekowych i ścieków skarpowych
- montaż wyposażenia drogowego (oznakowanie drogowe, bariery barieroporęczne),

Swoim zakresem Prace obejmują też zgodną z Dokumentacją Projektową rozbiórkę w postaci:

- rozebraniu, i usunięciu wyposażenia jak: wpust uliczny, nawierzchnia i podbudowa stara, bariery drogowe, drewniany słup nieczynnej instalacji teletechnicznej
- rozebraniu starych skrzydełek oraz ścian czołowych przepustu
- podkuciu odsadzek wewnątrz przepustu betonowego
- zdjęcia warstw humusu i przystosowanie istniejących nasypów do połączenia z poszerzeniem

Remont obiektu wraz z tymczasowymi dojazdami nie jest objęty Pozwoleniem na Budowę.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentacji Projektowej i należy je stosować przy realizacji Robót opisanych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wymagania, wspólne dla Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi, wymienionymi w Załączniku nr 1 Wykaz Specyfikacji Technicznych.

W trakcie realizacji projektu, zakres obowiązujących Specyfikacji Technicznych może się poszerzać. Będą one wprowadzane osobnym aneksem uzgodnionym na dodatkowych warunkach z Inwestorem jako obowiązująca Dokumentacja Projektowa.

1.3.1 Specyfikacje zgodne są z zasadami "Wytycznych zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu" stanowiących załącznik do Zarządzenia Nr 3 z dnia 18 lutego 1994 roku, wydanych przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych i uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do Robót.

1.3.2 W wielu rozdziałach Specyfikacji, pojawiają się odnośniki do różnych Polskich standardów, które powinny być podane i interpretowane w języku polskim. Te standardy należy uważać za integralną część Specyfikacji oraz należy je czytać w połączeniu z Rysunkami oraz Specyfikacją. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Najnowsza wersja standardów powinna być dostępna 28 dni przed datą zamknięcia przetargu o ile nie jest wymagane inaczej.

1.4. Określenia podstawowe

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

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób budowlany jest stosowany, wydana przez uprawnioną jednostkę aprobującą.

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

Długość mostu - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

Długość obiektu – odległość między zewnętrznymi krawędziami budowli lub budynku.

Dokumentacja Projektowa – dokumentacja złożona z Projektu Budowlanego i Projektu Wykonawczego wraz ze wszystkimi wymaganymi pozwoleniami i uzgodnieniami w skład, której wchodzi opisy techniczne, obliczenia, rysunki, Specyfikacje Techniczne i przedmiary robót.

Dokumentacja Powykonawcza – Dokumentacja Budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, w razie konieczności przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Dziennik budowy - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót

Element Platności - zadanie, którego wykonanie warunkuje zapłatę zgodnie z wartościami uzgodnionymi w Umowie Wykonawczej.

Europejska Aprobata Techniczna – pozytywna ocena techniczna przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależniona od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, wydana zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej, wydana przez uprawnioną jednostkę aprobującą.

Generalny Dyrektor Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) – centralny organ administracji rządowej właściwy w sprawach dróg krajowych, wykonujący zadania zarządcy dróg krajowych oraz realizujący budżet państwa w zakresie dróg krajowych Realizuje on swoje zadania przy pomocy Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad

Inspektor Nadzoru – w rozumieniu Ustawy [1] jest to osoba inspektora nadzoru inwestorskiego będąca uczestnikiem procesu budowlanego, której prawa i obowiązki zapisane są w rozdziale 3 Ustawy [1].

Inwestor – Powiatowy Zarząd Dróg w Stargardzie Gdańskim, ul. Mickiewicza 9, 83-200 Starogard Gdański.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kładka - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną, linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Krajowa Deklaracja Zgodności – oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną

Kierownik budowy - uczestnik procesu budowlanego, którego prawa i obowiązki określa Ustawa [1], będący osobą wyznaczoną przez Wykonawcę do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Projektu Obiektu.

Korona drogi - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

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

Konstrukcja nośna (przęsło lub przęsła obiektu mostowego) - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Koryto/podłoże - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Kosztorys ofertowy - wyceniony kosztorys ślepy.

Laboratorium - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Minister – Minister Infrastruktury, właściwy do spraw transportu, reprezentujący Skarb Państwa Rzeczypospolitej Polskiej oraz organy, które mogą przejąć kompetencje tego ministra

Most - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

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

- a) **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
- b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
- c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
- d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
- e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
- f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- g) **Warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- h) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

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

Obiekty budowlane – są to stałe i tymczasowe budynki lub budowle stanowiące bazę techniczno-użytkową wyposażoną w instalacje i urządzenia niezbędne do spełnienia przeznaczonych funkcji.

Obiekt mostowy - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Pas Drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

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

Podłoże ulepszone - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

Polecenie Inspektora Nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Prace – oznaczają prace związane z projektowaniem i budową Obiektu.

Projektant – uczestnik procesu budowlanego, którego prawa i obowiązki określa Ustawa [1], który jako uprawniona osoba prawną lub fizyczna jest autorem Dokumentacji Projektowej.

Projekt budowlany - oznacza całość rysunków i obliczeń wraz z uzgodnieniami i warunkami technicznymi, które są wymagane do złożenia wniosku i uzyskanie decyzji o Pozwolenie na Budowę.

Projekt wstępny – Dokumentacja Projektowa sporządzona w celu uzyskania Decyzji Lokalizacyjnej.

Przedmiar - wykaz robót z podaniem ich ilości obliczonej na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego, pieszo-rowerowego i pieszego lub całkowita modernizacja/przebudowa (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

Przeście dla zwierząt – obiekt zbudowany pod autostradą dla bezkolizyjnego zapewnienia przejścia dla zwierząt

Przeście gospodarcze – obiekt zbudowany pod autostradą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego lub dla małych zwierząt.

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Przyczółek - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.

Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Sieć wodociągowa – jest to sieć zewnętrzna, podziemna, przeznaczona do doprowadzenia wody do budynków na cele bytowo-gospodarcze i hydrantów.

Spółka Wykonawcza – Firma wykonująca przedsięwzięcie budowlane, wytypowana na etapie przetargu ogłoszonego przez Inwestora.

Swobodne Posiadanie Pasa Drogowego – dostęp do wydzielonego liniami rozgraniczającymi pasa terenu przeznaczonego do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.

System odwodnienia – jest to sieć zewnętrzna, przeznaczona do odprowadzenia ścieków, wód powierzchniowych z terenu oraz rynien i innych urządzeń.

System Pracy Inwestora dla Projektu – oznacza system zapewnienia jakości Projektu Obiektu, oparty na filozofii autocertyfikacji, opisany szeregiem dokumentów, takich jak: Księga Projektu, Procedury Ogólne, szablony dokumentów, Metody Postępowania i Technologie Robót, Wykazy Kontroli i Badań, Plany i harmonogramy oraz Pozostała dokumentacja (np. zarządzenia Dyrektora Projektu, instrukcje).

Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Tunel - obiekt zagłębiony poniżej poziomu terenu dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Umowa Wykonawcza (EPC Contract) – umowa na projektowanie i budowę obiektu, zawarta pomiędzy Inwestorem i Spółką Wykonawczą.

Wiadukt - obiekt zbudowany nad linią kolejową lub inną drogą dla bezkolizyjnego zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

Wykonawca – patrz Spółka Wykonawcza

Wyrób budowlany – rzecz ruchoma, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczona do obrotu, wytworzona w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzana do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

Zezwolenia – wszystkie zezwolenia, koncesje, zatwierdzenia, opinie, zgody lub pozwolenia wszelkich Władz Państwowych lub Przedsiębiorstwa Użyteczności Publicznej, które są wymagane zgodnie z prawem w związku z Pracami lub innymi działaniami zgodnymi z Umową Wykonawczą.

Znak budowlany- zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną.

Znak CE - zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z normą zharmonizowaną, Europejską Aprobata Techniczną lub Krajową Specyfikacją Techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót, bezpieczeństwo, zgodność z Dokumentacją Projektową jak również ma obowiązek przygotować Metody Postępowania dla każdego z głównych elementów robót w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizacją i współrzędnymi punktów głównych trasy oraz reperów, księgę obmiaru Robót, Dokumentację Projektową i komplet Specyfikacji Technicznej. Wykonawca mając pełnomocnictwo Inwestora, wystąpi o Dziennik Budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Zawartość dokumentacji budowlanej zawiera wszystkie elementy projektowe stanowiące podstawę do wykonania Przedsięwzięcia Inwestycyjnego.

Wykonawca sporządzi wymagane projekty technologiczne lub rysunki warsztatowe (np.: osobny projekt odwodnienia mostu, sprzężanie konstrukcji, próbne obciążenia, montaż dylatacji).

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Kontraktową i Projektową

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące tak jakby zawarte były w całej Dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

1. Następujące Umowy kontraktowe wraz z załącznikami: Umowa Wykonawcza,
2. Specyfikacje Techniczne
3. Dokumentacja Projektowa
5. Metody Postępowania i Technologie Robót.

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

Dane określone w Dokumentacji Projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być zgodne z wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane elementy rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w rejonie terenu budowy aż do zakończenia i odbioru robót, poprzez między innymi, zorganizowanie objazdów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania, uzgodniony z odpowiednim zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to niecodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą zgodne z Rozporządzeniem [6] i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma w czasie realizacji Projektu Obiektu tablice informacyjne budowy przedstawiające informacje dotyczące Robót. Tablice informacyjne budowy będą zgodne z Rozporządzeniem [7] utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres Kontraktu.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
 - 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 - 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność państwową. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora Nadzoru i nadzór geologiczny i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i wystąpią opóźnienia w robotach, Inwestor po uzgodnieniu z Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

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

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inwestor będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.5.10. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inwestora. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inspektora Nadzoru). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.14. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy

i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inwestora. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inwestorowi do zatwierdzenia.

1.5.15. Tymczasowe zajęcia terenu poza obszarem Swobodnie Posiadanego Pasa Drogowego

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, rekompensatę za utratę zbiorów występujących na terenie czasowego zajęcia, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz doprowadzenia do stanu pierwotnego.

1.5.16. Przebudowa urządzeń kolidujących

Przebudowę urządzeń należy wykonać pod nadzorem i w uzgodnieniu z użytkownikami.

2. MATERIAŁY

Nazwy handlowe materiałów użyte w dokumentacji przetargowej i kontraktowej są traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy handlowe zastosowanych materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do ujednoczenia elementów wyposażenia trasy w celu obniżenia kosztów eksploatacji i utrzymania (np.: bariery sprężyste, łożyska, instalacje odwodnieniowe, ekrany akustyczne, wyprawy, dylatacje, powłoki, nawierzchnie chodników, urządzenia oczyszczające, elementy prefabrykowane).

2.1. Źródła uzyskania materiałów masowych – kruszyw, betonów, bitumów

Do budowy będą używane tylko materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie prawem unijnym lub polskim zgodnie z Ustawą [5].

Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem Robót.

Z odpowiednim wyprzedzeniem (nie później niż **trzy tygodnie**), przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania, odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, a w uzasadnionych przypadkach także próbki materiałów do zatwierdzenia. W przypadku niezaakceptowania przez Inspektora Nadzoru materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do wbudowania.

Wykonawca zobowiązany jest prowadzić na bieżąco badania w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły będą spełniać wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Koncesjonariusza i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z pozyskaniem materiałów i dostarczeniem ich do Robót.

Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Zamawiającego Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach kontraktowych.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania kruszyw powinny być składowane w hałdach i wykorzystane przy zasypce lub do rekultywacji. Po zakończeniu eksploatacji źródła, materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk. Skarpy powinny być zładzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu. Nadkład powinien być równomiernie rozłożony. Obszar wyrobiska powinien być następnie pokryty roślinnością.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna ze wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Wykonawczej

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o planowanej pierwszej kontroli nowej wytwórni z siedmiodniowym okresem wyprzedzenia.

Dostarczane materiały będą poddawane kontroli ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości. Ponadto, wytwórnie materiałów będą okresowo kontrolowane.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a. Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b. Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Projektu Obiektu,
- c. Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora Nadzoru zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy zwrócone dostawcy lub złożone zgodnie z przepisami prawnymi odnośnie postępowania z odpadami. Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do Robót oraz zgodność z wymaganiami ST i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Pomieszczenia i miejsca składowania materiałów będą dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

Miejsca tymczasowego składowania materiałów będą po zakończeniu Robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Każdy sprzęt używany na budowie będzie w pełni sprawny technicznie oraz posiadał wszelkie dopuszczenia (Krajowe / Europejskie Deklaracje Zgodności lub atesty / certyfikaty itp.) określone prawem.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inspektorowi Nadzoru kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, w przypadkach, gdy wymagają tego przepisy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej w terminach przewidzianych Umową Wykonawczą.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca odpowiada za usunięcie wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

Wykonawca opracuje plan i otrzyma akceptację odpowiednich władz na poruszanie się po drogach publicznych. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę uszkodzeń spowodowanych przez pojazdy budowy o nacisku na osie przekraczającym dopuszczalne obciążenie danej drogi zgodnie z regulacjami prawnymi i umowami z zarządcami dróg.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umową Wykonawczą i stosownymi umowami kontraktowymi, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, Metodami Postępowania oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

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

Za wytyczenie uważa się sytuacyjne i wysokościowe wyznaczenie elementów w terenie lub ich jednoznaczne zdefiniowanie w pamięci elektronicznej stosowanych maszyn budowlanych. Sprawdzenie zgodności wytyczenia Robót z aktualną Dokumentacją Projektową przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inwestora.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub jej braku dla materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach kontraktowych, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach przedmiotowych i wytycznych GDDKiA. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Inspektor Nadzoru powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i ST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt.2.4.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Wady robót spowodowane przez poprzednich Wykonawców.

Jeśli Wykonawca wykonał roboty zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST a zaistniała wadliwość tych Robót spowodowana została robotami wykonanymi poprzednio przez innych Wykonawców to Inspektor Nadzoru zleci taki sposób postępowania z poprzednio wykonanymi robotami, aby wyeliminować ich wady a Wykonawca wykona dodatkowe roboty, zlecone przez Inspektora Nadzoru na koszt Zamawiającego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Metodologia Robót / Metody Postępowania

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Metody Postępowania będą sporządzone według stosownej procedury, stanowiącej osobny element Systemu Pracy Inwestora dla Projektu Obiektu.

Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektora Nadzoru
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość pobierania próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nieodpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań betonów, mas bitumicznych, kruszyw, gruntów oraz Robót podlegających takim badaniom.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadawalający.

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

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustala, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru, będą mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. W przypadku stwierdzenia niezgodności dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych, zostanie uruchomiona stosowna procedura stanowiąca element Systemu Pracy Inwestora dla Projektu Obiektu w zakresie kontroli i działań korygujących niezgodności.

Wszystkie koszty, związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru. Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm oraz właścicielami urządzeń obcych. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Koszty badań i pomiarów należy zawrzeć w cenach jednostkowych wycenianych robót.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę będzie oceniał zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Polskim Prawie Ustawa [5] i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Materiały i wyroby budowlane muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta zgodnie z ustawowo określonymi wzorami, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały czy wyroby budowlane niespełniające tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do czasu końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie

dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy. Dziennik Budowy będzie prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem [7].

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem odpowiednio przez Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru lub Projektanta.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Kierownik Budowy podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Osoba upoważniona przez autora projektu budowlanego do sprawowania nadzoru autorskiego, ma prawo dokonywać wpisów w Dzienniku Budowy w jego imieniu. Pisemne upoważnienie będzie stanowić załącznik do Dziennika Budowy.

(2) Książka Obmiaru

Książka obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie ofertowym i wpisuje do Książki Obmiaru.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (1)-(2) następujące dokumenty:

- a. Decyzja o Pozwoleniu na Budowę,
- b. Projekt Budowlany,
- c. Protokoły odbiorów technicznych (częściowe i końcowe),
- d. Operaty geodezyjne
- e. Wykonawcza Dokumentacja Projektowa
- f. Projekty technologiczne
- g. Rysunki warsztatowe

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zamienna Dokumentacja Projektowa będzie dostarczana na budowę zgodnie ze stosowną procedurą będącą elementem Systemu Pracy Inwestora.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy powoduje konieczność jego natychmiastowego odtworzenia w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru przedstawiane do wglądu na życzenie Inwestora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.

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

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą wykonywane w poziomie wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w Dokumentacji Projektowej i ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadał ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające jednoznacznie wymaganiami ST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowaniem dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Książki Obmiarów. W razie braku miejsca, szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektorem Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie zakresu i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez spowolnienia ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza ich Wykonawca Inspektorowi Nadzoru wpisem do dziennika budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu **3 dni** od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

W przypadku zgłoszenia do odbioru robót z zakresu sieci, Wykonawca powiadamia o tym fakcie również właściciela sieci. Odbioru robót dokonuje się w obecności Inspektora Nadzoru, który nadzorował prace oraz przedstawiciela właściciela sieci. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, w terminie ustalonym z właścicielem sieci.

Zakres i jakość Robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową i uprzednimi ustaleniami. Fakt odbioru będzie potwierdzony wpisem Inspektora Nadzoru do dziennika Budowy.

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Inspektor Nadzoru ustala zakres Robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inspektor Nadzoru uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części Robót.

Odbiór elementów technologicznych (np. stanowisko prefabrykacji, elementy wysuwania) podlega zasadom odbioru podanym w punktach 8.2 oraz 8.3.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu i jakości Robót, wykonanych w zakresie zakończonego elementu.

Kierownik Budowy / Kierownik Robót zgłasza wpisem do Dziennika Budowy zakończenie elementu z prośbą o dokonanie odbioru. Do zgłoszenia załącza niezbędne dokumenty (operaty geodezyjne, deklaracje zgodności, protokoły z wynikami badań, uzgodnienia wprowadzonych zmian z Inwestorem i Projektantem).

Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru wpisem do Dziennika Budowy i spisaniem Protokołu Odbioru Technicznego Robot Budowlanych.

8.4. Odbiór ostateczny

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego powinna być stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach Kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest Protokół Odbioru Ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- Specyfikacje Techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- oświadczenie Kierownika Budowy i oświadczenia Kierowników Robót w specjalnościach,
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodne z ST i PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z PZJ i ST,
- sprawozdanie techniczne,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą, w wersji tradycyjnej i numerycznej
- powykonawczą dokumentację geodezyjno - kartograficzną, umożliwiającą wniesienie zmian na mapę zasadniczą do ewidencji sieci uzbrojenia terenu,
- kopie mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór Elementu Płatności

Po wykonaniu Elementu Płatności, sporządzany jest Certyfikat Płatności, zawierający zbiór dokumentów potwierdzających, że Element Płatności jest wykonany kompletnie i satysfakcjonująco. Certyfikat Płatności wraz ze zbiorem dokumentów jest weryfikowany przez Sekcję Weryfikacji Jakości oraz podpisywany przez Inspektora Nadzoru Podpisując Certyfikat Płatności, Inspektor Nadzoru potwierdza jego poprawność i weryfikuje dostępność, kompletność i zadawalający charakter całej odnośnej dokumentacji Kontroli Jakości zgodnie z Umową Wykonawczą. Zweryfikowany Certyfikat Płatności oraz zaakceptowany przez Inwestora Wniosek o Zapłatę, uprawnia do rozliczenia wykonanych prac.

8.6. Odbiór Pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana w danej pozycji Kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w pkt. 9 ST i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowana będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy Sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem wypadków omówionych w warunkach Kontraktu.

Do stawek jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w ST D-M 00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie.

9.2.1. Objazdy, Przejazdy i Organizacja Ruchu.

Koszt wybudowania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje bez ograniczeń:

- a) opracowanie oraz uzgodnieniem z Inspektora Nadzoru i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Inspektorowi Nadzoru i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót.
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- c) przygotowanie terenu
- d) Opłaty / dzierżawy terenu
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji robót obejmuje bez ograniczeń:

- a) oczyszczenie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje bez ograniczeń:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

9.2.2. Opracowanie i dostarczenie Rysunków przez Wykonawcę obejmuje bez ograniczeń:

- a) przygotowanie Rysunków zgodnie z wymaganiami prawa polskiego zawartymi w odpowiednich normach, wytycznych, kodeksach i przepisach;
- b) uzyskanie wymaganych uzgodnień, zezwoleń i zatwierdzeń odpowiednich władz i Inspektora Nadzoru;

- c) powielanie Rysunków w ilości jak określono;
- d) dostarczenie Rysunków Inspektorowi Nadzoru oraz odpowiednim władzom zgodnie z obowiązującymi zasadami;

9.2.3. Podporządkowanie się wymaganiom administracji drogowej obejmuje bez ograniczeń:

- a) uzyskiwanie wymaganych uzgodnień i zezwoleń odpowiednich władz, użytkowników, właścicieli i innych osób prawnych i fizycznych;
- b) przeprowadzenie inwentaryzacji Placu Budowy;
- c) przywrócenie dróg publicznych do stanu pierwotnego zgodnie z wymaganiami odpowiednich władz i po zgodzie i aprobach Inspektora Nadzoru.

9.2.4. Utrzymanie dróg publicznych w czystości obejmuje bez ograniczeń:

- a) budowa i utrzymanie urządzeń do mycia opon w czasie trwania Kontraktu jak uzgodniono Inspektorem Nadzoru;
- b) usunięcie urządzeń do mycia opon po zakończeniu Robót;
- c) usunięcie wszelkich przydatnych i nie nieprzydatnych materiałów na składowisko Wykonawcy poza Plac Budowy;
- d) przywrócenie Placu Budowy do stanu pierwotnego;
- e) utrzymanie czystości dróg publicznych zgodnie z zakresem uzgodnionym w punkcie 9.4 i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru;
- f) koszty podporządkowania się wymaganiom specyfikacji, polskich norm i przepisów.

9.2.5. Tablice informacyjne na czas budowy obejmuje bez ograniczeń:

- a) przygotowanie projektu tablic informacyjnych zgodnie z instrukcjami Inspektora Nadzoru;
- b) wytworzenie, załadunek i przewiezienie tablic informacyjnych na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru;
- c) ustawienie i utrzymanie tablicy informacyjnej podczas wykonywania Robót objętych Kontraktem;
- d) rozebranie i usunięcie tablic informacyjnych przez Wykonawcę zgodnie z instrukcją Inspektora Nadzoru.

9.2.6. Koszty związane z zabezpieczeniem budowy obejmują bez ograniczeń:

- a) koszty podporządkowania się wymaganiom klauzuli 1.5.4 niniejszej ST;
- b) koszty podporządkowania się wymaganiom specyfikacji, polskich norm i przepisów.

9.2.7. Tymczasowe zajęcie gruntów obejmuje bez ograniczeń:

- a) koszty uzyskiwania wymaganych uzgodnień, uzgodnień, zezwoleń oraz rekompensat spowodowanych czasowym zajęciem gruntu dla jego właścicieli;
- b) inne konieczne koszty w celu dotrzymania warunków Klauzuli 1.5.15 D-M 00.00.00 „Warunki Ogólne”.

9.2.8. Nadzór archeologiczny obejmuje bez ograniczeń:

- (a) koszty nadzoru archeologicznego, i przygotowywania wszelkich koniecznych raportów;

9.2.9. Zapewnienie dojazdów do dróg, gospodarstw i gruntów rolnych w czasie trwania Kontraktu:

- a) dojazd w zakresie uzgodnionym z właścicielem i zatwierdzonym przez Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót;
- b) dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu;
- c) tymczasowe przełożenie urządzeń obcych i/lub obiektów inżynierskich (jeżeli występuje);
- d) roboty dodatkowe związane z budową dojazdów lub utrzymaniem istniejących (łącznie z wielokrotnym manipulowaniem);
- e) usunięcie dojazdów i tymczasowych obiektów inżynierskich (jeżeli występuje);
- f) przebudowa lub przełożenie końcowej lokalizacji urządzeń obcych i/lub obiektów inżynierskich (jeżeli występuje)
- g) usunięcie z placu budowy wszystkich użytecznych i nieużytecznych materiałów oraz sprzętu, pozostałych Wykonawcy po zakończeniu robót;
- h) koszty dostosowania do wymagań specyfikacji, polskich norm i rozporządzeń.

9.2.10. Zabezpieczenie wykonania (gwarancje) obejmują bez ograniczeń:

- a) koszty uzyskania, obsługi i przedłożenia zabezpieczenia wykonania.

9.2.11. Ubezpieczenia obejmują bez ograniczeń:

- a) koszty uzyskania, obsługi i przedłożenia wszelkich ubezpieczeń.

9.2.12. Zaplecze Wykonawcy:

Koszt urządzenia Zaplecza Wykonawcy obejmuje:

- (a) Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru (Kierownikiem Projektu) i odpowiednimi instytucjami Projektu Zaplecza Wykonawcy na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inspektorowi Nadzoru (Kierownikowi Projektu).
- (b) Opłaty/dzierżawy terenu
- (c) Przygotowanie terenu

- (d) Zainstalowanie wszystkich niezbędnych urządzeń, instalacji, biur, placów i zabezpieczeń potrzebnych Wykonawcy przy realizacji
 - (e) Wykonanie wszystkich niezbędnych dróg dojazdowych i wewnętrznych, potrzebnych Wykonawcy przy realizacji
- Koszt Utrzymania Zaplecza Wykonawcy obejmuje:
- (a) Utrzymanie powyższego Zaplecza przez czas trwania Robót oraz koszty eksploatacyjne związane z użytkowaniem powyższego Zaplecza
- Koszt Likwidacji Zaplecza Wykonawcy obejmuje:
- (a) Usunięcie wszystkich urządzeń, instalacji, biur, dróg dojazdowych i wewnętrznych, placów,
 - (b) Oczyszczenie terenu i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.12. Zaplecze Zamawiającego:

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zgodnie z Umową Autostradową obowiązują następujące akty prawne i prawodawstwa:

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku, tekst jednolity, 2003 (Dz.U.03.207.2016) ze zmianami.
2. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z roku 1999, Nr 43, poz.430).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z roku 2000, Nr 63, poz. 735).
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U.z roku 2001, Nr 62, poz. 627 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2002 o sposobie udostępniania informacji o środowisku, ochronie informacji oraz ocenie wpływu na środowisko, (Dz.U. z roku 2002 Nr 176, poz. 1453).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.Nr 92 poz.881 z dnia 30 kwietnia 2004r.) ze zmianami i rozporządzeniami wykonawczymi do ustawy.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. z dnia 23 grudnia 2003 r.)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r. w sprawie dziennika budowy, montażu tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – (Dz.U nr 108 poz 953).
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r o odpadach (Dz.U. z dnia 20 czerwca 2001 r) ze zmianami.
9. Warunki Kontraktu lub Umowy.

ZAŁĄCZNIK 1 WYKAZ SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

A. SPECYFIKACJE TECHNICZNE - ROBOTY DROGOWE:

D 01.00.00. Roboty przygotowawcze

D 01.01.00. Roboty przygotowawcze

D 01.01.01. Odtworzenie i wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych

D 01.02.00. Karczowanie, humus, rozbiórki

D 01.02.01. Usunięcie karp, drzew i krzewów

D 01.02.02. Zdjęcie i transport warstwy ziemi urodzajnej (humusu)

D.01.02.03 Rozebranie obiektów budowlanych i inżynierskich

D.01.02.04 Rozbiórki elementów dróg

D 02.00.00. Roboty ziemne

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

D 02.03.01. Wykonanie nasypów

D 04.00.00. Podbudowy

D-04.02.01. Warstwy odsączające, odcinające i podsypkowe

D-04.02.02. Warstwa morozoochronna

D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych

D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

D-04.05.00 - 04.05.04 Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi

D-04.05.01 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

D 05.00.00. Nawierzchnie

- D 05.03.00. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.
- D.05.03.05/01. Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego
- D.05.03.05/02. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (KR2 i KR3)
- D 05.03.20. Rozbiórka nawierzchni jezdni z asfaltu lanego (frezowanie)

D 06.00.00. Roboty wykończeniowe

- D.06.01.01. Umocnienie skarp rowów i ścieków
- D.06.01.20. Wykonanie umocnienia skarp przez humusowanie z obsianiem, grubość warstwy humusu 10 cm
- D 06.01.61. Wykonanie umocnienia dna rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi korytkowymi

D 08.00.00. Elementy ulic

- D.08.01.00. Wykonanie krawężniki betonowe / kamienne
- D.08.01.01. Wykonanie krawężniki betonowe / kamienne na ławie betonowej - z oporem

B. OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE - ROBOTY MOSTOWE:**M-11.00.00. Fundamentowanie**

- M-11.01.04. Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem

M-12.00.00. Zbrojenie

- M-12.01.00. Stal zbrojeniowa
- M-12.01.01. Stal zbrojeniowa

M-13.00.00. Beton

- M-13.01.00. Beton konstrukcyjny
- M-13.01.01. Beton fundamentów klasy B30
- M-13.01.05. Beton ustroju niosącego klasy od B30 do B50 w elementach o grubości < 60 cm
- M-13.02.00. Beton niekonstrukcyjny
- M-13.02.01. Beton klasy poniżej B25

M-15.00.00. Izolacja

- M-15.04.00. Izolacje powłokowe
- M-15.04.01. Powłokowa izolacja bitumiczna

M-19.00.00. Elementy zabezpieczające

- M-19.01.00. Bezpieczeństwo ruchu
- M-19.01.01. Krawężnik mostowy
- M-19.01.02. Bariery ochronne na obiektach mostowych
- M-19.01.03. Szytwe stalowe barieroporęcze na obiektach mostowych
- M-19.01.05. Bariery energochłonne za obiektem

M-20.00.00. Inne roboty mostowe

- M-20.01.00. Roboty różne
- M-20.01.07. Umocnienie skarp i stożków przyczółkowych matą przeciwoerozyjną, humusowaniem i obsianiem trawą.
- M-20.01.11. Ścieki skarpowe.
- M-20.01.12. Roboty rozbiórkowe – rozbiórka podpory betonowej.
- M-20.01.14. Umocnienie koryta i brzegów rzeki narzutem kamiennym
- M-20.01.15. Palisada drewniana
- M-20.01.17. Nawierzchnia chemoutwardzalna
- M-20.01.27. Wiercenie otworów i osadzenie kotew.
- M-20.01.38. Przepusty stalowe z blachy falistej
- M-20.01.40. Folia kubełkowa (geomembrana) nad konstrukcją
- M-20.02.02. Pompowanie wody
- M-20.02.09. Czasowa organizacja ruchu
- M-20.10.14. Roboty rozbiórkowe przęsła ceglanego i podpór ceglanych

C. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE - ROBOTY MOSTOWE:**M 22.00.00. Korpusy podpór**

- M 22.01.00. Przyczółki
- M 22.51.00. Podpory betonowe
- M 22.51.50. Rozbiórka podpory betonowej
- M 22.53.50. Rozbiórka podpory ceglanej

M 21.53.07. Pompowanie wody

M 23.00.00. Ustroje nośne

M 23.25.10. Ustrój tunelowy rurowy z blachy falistej– wloty umocnione

M 23.25.11. Ustrój tunelowy – rurowy z blachy falistej –wloty ściankowe (wykonanie wypełnienia przestrzeni między istniejącą konstrukcją, a ustrojem rurowym)

M 23.30.00. Kapy chodnikowe

M 23.30.01. Kapa chodnikowa żelbetowa

M 27.00.00. Hydroizolacja

M 27.01.00. Izolacja powłokowa

M 27.01.01. Powłoka izolacyjna bitumiczna - „na zimno”

M 27.01.03. Powłoka izolacyjna bitumiczna - „na gorąco”

M 27.06.01. Izolacja z geowłókininy z geomembraną

M 28.00.00. Wyposażenie pomostu

M 28.03.00. Bariery ochronne

M.28.03.01. Bariery ochronne stalowe - podatne

M 28.05.00. Bariery ochronne sztywne

M 28.05.02. Bariery-poręczce ochronne stalowe – „sztywne”

M 28.15.00. Krawężniki

M 28.15.01. Krawężniki kamienne

M 29.00.00. Roboty przyobiektowe

M 29.04.00. Roboty ziemne

M 29.04.01. Zasyпки gruntowe

M 29.06.00. Chodniki

M 29.06.02. Chodnik z kostki betonowej 8 cm

M 29.16.00. Umocnienie koryta rzeki

M 29.16.01. Umocnienie koryta i brzegów rzeki narzutem kamiennym

M 29.20.00. Ścieki

M 29.20.01. Ścieki skarpowe

M 30.00.00. Roboty nawierzchniowe i zabezpieczające

M 30.05.00. Nawierzchnie chodników mostowych

M 30.05.02. Nawierzchnia chodnika z żywicy syntetycznych

M 32.00.00. Mosty objazdowe

M 32.08.00. Kładki tymczasowe

M 32.08.01. Kładki tymczasowe dla pieszych i na urządzenia obce

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo



☎ tel.: +48 605-444-547

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com

**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY DROGOWE

ST-D-00.00.00. Roboty Drogowe

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

D 00.00.00. ROBOTY DROGOWE

D 01.00.00. Roboty przygotowawcze.....	3
D 01.01.00. Roboty pomiarowe.....	3
D 01.01.01. Odtworzenie i wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych	3
D 01.02.00. Karczowanie, humus, rozbiórki	7
D 01.02.01. Usunięcie karp, drzew i krzewów	7
D 01.02.02. Zdjęcie i transport warstwy ziemi urodzajnej (humusu).....	9
D.01.02.03 Rozebranie obiektów budowlanych i inżynierskich	11
D.01.02.04. Rozbiórki elementów dróg, ogrodzeń i przepustów	13
D 02.00.00. Roboty ziemne	17
D 02.01.01. Wykonanie wykopów w gruntach kat. i-V	17
D 02.03.01. Wykonanie nasypów.....	23
D-04.00.00. Podbudowy	33
D-04.02.01. Warstwy odsączające, odcinające i podsypkowe	33
D-04.02.02. Warstwa morozochronna.....	33
D.04.03.01. Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych.....	38
D.04.04.02. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	42
D-04.05.00 - 04.05.04 Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi	48
D-04.05.01 Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem	48
D 05.00.00. Nawierzchnie	58
D 05.03.00. Nawierzchnia z betonu asfaltowego	58
D.05.03.05/01. Wykoanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego.....	58
D.05.03.05/02. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego (KR2 i KR3).....	65
D 05.03.20. Rozbiórka nawierzchni jezdni z asfaltu lanego (frezowanie).....	71
D 06.00.00. Roboty wykończeniowe.....	75
D 06.01.01. Wykonanie umocnienia skarp, rowów i ścieków.....	75
D 06.01.20. Wykonanie umocnienia skarp przez humusowanie z obsianiem, grubość warstwy humusu 10 cm.....	75
D 06.01.61. Wykonanie umocnienia dna rowów i ścieków elementami prefabrykowanymi korytkowymi	75
D 08.00.00. Elementy ulic	87
D 08.01.00. Krawężniki betonowe / kamienne.....	87
D.08.01.01 Ustawienie krawężników betonowych / kamiennych – z oporem	87

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

D 01.00.00. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D 01.01.00. ROBOTY POMIAROWE

D 01.01.01. ODTWORZENIE I WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczą Specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wytyczenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów Inspektor Nadzorskich zgodnie z Drogową i Mostową Dokumentacją Projektową.

Roboty dotyczą:

- obiekty mostowe
- tymczasowe dojścia i dojazdy do obiektu

Roboty obejmują:

- zakup i dostarczenie materiałów pomocniczych,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- zabezpieczenie istniejących punktów osnowy geodezyjnej państwowej, ochrona ich przed zniszczeniem i odtworzenie punktów w razie zniszczenia

1.3.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z tradycyjnym wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- e) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. WYZNACZENIE OBIEKTÓW MOSTOWYCH

W zakres robót pomiarowych, związanych z z wyznaczeniem obiektu wchodzi:

- a) sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych,
- b) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- c) wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

1.4. Określenia podstawowe

Osnowa geodezyjna pozioma - usystematyzowany zbiór punktów, których wzajemne położenie na powierzchni odniesienia, zostało określone przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Osnowa geodezyjna wysokościowa - usystematyzowany zbiór punktów, których wysokość w stosunku do przyjętej powierzchni odniesienia, została określona przy zastosowaniu techniki geodezyjnej.

Osnowa realizacyjna - jest to osnowa geodezyjna (pozioma i wysokościowa), przeznaczona do geodezyjnego wytyczenia elementów projektów w terenie oraz geodezyjnej obsługi budowy i montażu urządzeń i konstrukcji. Osnowa ta powinna służyć do pomiarów kontrolnych przemieszczeń i odkształceń, a także w miarę możliwości pomiarów powykonawczych.

Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w [ST D-M-00.00.00 pkt. 1.4.](#)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 2.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice $0,15 \div 0,20$ m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy $0,05 \div 0,08$ m a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. "świadki" powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: odbiorniki GPS, teodolity lub tachimetry, niwelatory, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Można używać dowolne środki transportu do przewozu materiałów używanych w robotach przygotowawczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Ustalenia ogólne.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK [1÷7].

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien otrzymać od Zamawiającego dane zawierające współrzędne punktów głównych trasy. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do wytyczenia robót.

Współrzędne i wysokości punktów osnowy realizacyjnej będą określone w takim samym układzie i poziomie odniesienia jak Dokumentacja Projektowa. Wyniki przekazane będą Inspektorowi Nadzoru.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu 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 Inspektora Nadzoru. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie Roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inspektora Nadzoru.

Punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy 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 Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania Robót oraz zabezpieczenie istniejących punktów osnowy geodezyjnej państwowej, ochrona ich przed zniszczeniem i odtworzenie punktów w razie zniszczenia.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe, konieczne dla prawidłowej realizacji Robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi tras i punktów wysokościowych

Przy tyczeniu metodami tradycyjnymi zamiennie do systemu 3D - punkty wierzchołkowe i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych, prętów metalowych lub słupków betonowych, dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót.

Odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej powinna być dostosowana do ukształtowania terenu a maksymalna nie powinna przekraczać **500 metrów**. Repery robocze należy założyć poza granicami Robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej.

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.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3. Wyznaczenie osi trasy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich nie rzadziej, niż co **25 metrów**. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż **3 cm** dla autostrady i **5 cm** dla innych dróg. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do **1 cm** w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych) i powinno być wykonane zgodnie z Drogową Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia Robót i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki i wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów przekraczających 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Drogową Dokumentacją Projektową.

5.5. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- wytyczenie osi obiektu,
- wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.

W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów.

Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.3.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" p. 6.](#)

Kontrolę jakości prac pomiarowych, związanych z wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [1÷7].

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8.](#)

Jednostką obmiarową jest 1,00 m³ pomierzonej objętości fundamentowej w terenie.

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektu jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8.](#)

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [ST D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.](#)

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- roboty pomiarowe dla potrzeb przebudowy przepustu
- wykonanie mapy powykonawczej obiektu w 3 egz. na mapie zasadniczej i włączenie jej do zasobów geodezyjnych

Cena wykonania robót obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.

D 01.02.00. KARCZOWANIE, HUMUS, ROZBIÓRKI**D 01.02.01. USUNIĘCIE KARP, DRZEW I KRZEWÓW****CPV 45112600-1****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem karp drzew i krzewów w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują usunięcie karp drzew i krzewów po wyciętej roślinności. Wycinka drzew i krzewów została przeprowadzona podczas prac przygotowawczych, na etapie przekazania terenu pod inwestycję - zgodnie z umową koncesyjną.

Roboty obejmują:

- usunięcie karp drzew i krzaków,
- wywiezienie usuniętych karpin poza teren budowy lub zniszczenie pozostałości w sposób zgodny ze wskazaniami Inspektora Nadzoru
- dowiezenie gruntu na zasypanie i zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Lokalizacja w/w terenów, w granicach wg Drogowej Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Karpa* – część pozostająca w ziemi po wyciętym drzewie lub krzewie

1.4.2. *Karpina* - karpa po wyjęciu na powierzchnię ziemi (po wykarczowaniu).

1.4.3. *Pozostałe określenia podstawowe* podane niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w [ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"](#), punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w [ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"](#), punkt 1.5.

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

2. MATERIAŁY

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych karpach drzew i krzewów będą wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-S-02205 i podanymi w dziale [ST D-01.03.01 „Wykonanie nasypów”](#). Na odcinkach występowania nasypów o wysokości do ok. 1,5 m, grunty do zasypania dołów po wykarczowaniu powinny być niewydzierżawione (WP >35), dla nasypów powyżej tej wysokości mogą być stosowane grunty o przydatności jak na dolne warstwy nasypów. Rodzaj gruntu do zasypania powinien być dostosowany do gruntu rodzimego

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne"](#) punkt 5.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne"](#) punkt 4.

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

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót określono w [ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne"](#) punkt 5.

Wszystkie roboty powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.2. Usunięcie karpiny

Roboty związane z usunięciem karp obejmują wykopanie i wywiezienie karpiny poza Teren Budowy na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru oraz zasypanie dołów.

Karpy należy usunąć przed rozpoczęciem robót budowlanych (należy zwrócić uwagę na dokładne usunięcie korzeni). Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych karpach powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D - 02.03.01 „Wykonanie nasypów”. Doły po wykarczowanych karpach w obrębie wykopów należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Sposób zniszczenia wykopanej karpiny Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne"](#), pkt 6.

6.2. Kontrola prawidłowości usunięcia karp

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Drogową Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności usunięcia karp drzew i krzewów,
- wymaganiami dotyczącymi zagęszczenia gruntu wypełniającego doły zgodnie z odpowiednimi wymaganiami określonymi w [ST D - 02.03.01 „Roboty ziemne”](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne"](#) punkt 8.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [ST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”](#).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 NORMY

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

10.2 INNE DOKUMENTY

1. KNNR 1. Roboty ziemne. MRRiB 2000
2. „Poradnik użytkownika lasu” Praca zbiorowa. Oficyna Edytorska „Wydawnictwo Świat”, Warszawa 2000
3. „Chirurgia i pielęgnacja drzew” Zbigniew Chachulski, Legraf 2000.

D 01.02.02. ZDJĘCIE I TRANSPORT WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ (HUMUSU)**CPV 45112200-7****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej (humusu) w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji stanowią wymagania ogólne dotyczące Robót związanych ze:

- zdjęcie ziemi urodzajnej (humusu) na pełną głębokość jej zalegania,
- usunięcie hałd ziemi urodzajnej (humusu) po wykonanych badaniach archeologicznych poza granicę robót lub na tymczasowe składowisko (należy ocenić przydatność tej ziemi do wbudowania i w zależności od oceny usunąć ją poza granicę robót lub wywieźć na wskazane miejsce).
- wywiezienie całości zdjętej ziemi urodzajnej (humusu) poza granicę robót lub na składowiska tymczasowe
- wywiezienie nadmiaru ziemi urodzajnej (humusu) i ziemi urodzajnej (humusu) nienadającej się do wbudowania na wskazane miejsca

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w [ST D-M-00.00.00.](#)

Ziemia urodzajna- ziemia rodzima, posiadająca zdolność produkcji roślin, zebrana i zmagazynowana w przyrmach nieprzekraczających 2 m wysokości przed rozpoczęciem robót budowlanych i drogowych.

Warstwa humusu - warstwa ziemi roślinnej urodzajnej nadającej się do upraw

W Dokumentacji użyte oba określenia uważa się za równoznaczne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w [ST D-M-00.00.00.](#)

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [ST D-M-00.00.00.](#) "Wymagania Ogólne" punkt 5.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [ST D-M-00.00.00.](#) "Wymagania Ogólne" punkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w [ST D-M-00.00.00.](#) "Wymagania Ogólne" punkt 5.

Warstwa ziemi urodzajnej będzie zdjęta w całości z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp i odwieziona na wskazane miejsce składowania. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia ziemi urodzajnej.

Ziemię należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę ziemi urodzajnej należy zdjąć w miejscach określonych w Drogowej Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru. Ziemię należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, według faktycznego stanu występowania.

Zdjętą glebę należy składować w regularnych przyrmach. Miejsca składowania ziemi urodzajnej powinno być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym

Nadmiar ziemi urodzajnej zostanie odwieziony na odkład.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w [ST D-M-00.00.00.](#) "Wymagania Ogólne" p. 6.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia ziemi urodzajnej z powierzchni pasa robót ziemnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8.](#)
Jednostką obmiarowi jest zdjęcie 1 m² umocnionej skarpy, brzegu lub terenu humusem o zadanej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8.](#)
Odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy ziemi urodzajnej dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [ST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”](#).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

D.01.02.03 ROZEBRANIE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I INŻYNIERSKICH

CPV 45111100-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót rozbiórkowych i przygotowawczych w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót rozbiórkowych i obejmują:

- a) Rozebranie mechaniczne konstrukcji drewnianej pomostu, poprzecznic i pali,
- b) Załadunek mechaniczny konstrukcji drewnianej,
- c) Wywiezienie drewna z rozbiórki na odległość 10 km.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i [ST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne".

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Kierownika Projektu. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w [ST-D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

- Wyciągarka mechaniczna do pali,
- Piły motorowe spalinowe,
- Samochody wywrotki o nośności 100÷160 kN do przewiezienia elementów rozbiórkowych na składowisko.
- Dźwig samochodowy lub ładowarka samobieżna.

4. TRANSPORT

Do przewiezienia elementów rozbiórkowych oraz pokruszonych części ustroju nośnego na składowisko zastosować samochody wywrotki o nośności 100÷160 kN lub samochody skrzyniowe o długości przestrzeni ładunkowej odpowiedniej do przewożonych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonania robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w [ST-D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne".

5.2. Projekt rozbiórki

Roboty rozbiórkowe będą prowadzone po zamknięciu jezdni dla ruchu kołowego.

Szczegółowy projekt technologiczny rozbiórki elementów mostu wraz z harmonogramem robót Wykonawca opracuje we własnym zakresie na podstawie kolejności robót określonej Dokumentacji Projektowej.

Założona przez Wykonawcę rozbiórki technologia demontażu ustroju nośnego powinna uwzględniać obecny stan konstrukcji.

Projekt technologiczny rozbiórki powinien określać kolejność i sposób demontażu poszczególnych elementów, drogi technologiczne dla sprzętu i rusztowania pomocnicze oraz przewidywane ograniczenia i zamknięcia ruchu drogowego na sąsiedniej jezdni.

Projekt rozbiórki elementów należy uzgodnić z Zamawiającym oraz przedstawić Kierownikowi Projektu do zaakceptowania.

5.3. Zakres wykonywanych robót.

Wykonanie rozbiórki elementów mostu Wykonawca winien przeprowadzać na podstawie w/w. Projektu technologicznego rozbiórki.

Demontaż pali wykonać wyciągarką mechaniczną lub żurawiem. Demontaż drewna poprzecznic i pomostu wykonać przy pomocy piły motorowej,

Demontaż elementów wielkogabarytowych żurawiem samochodowym o udźwigu odpowiednim do przenoszonych elementów.

Wykonanie rusztowań pomocniczych i podpierających:

- Do wykonania robót na wysokości wykonać rusztowania z klatek lub podwieszane.

Materiały rozbiórkowe po posortowaniu należy przewieźć samochodami samowyladowczymi na składowisko Wykonawcy, zaakceptowane przez Kierownika Projektu. Materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania należy przewieźć na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady odnośnie kontroli jakości robót podano w **ST-D-M.00.00.00** "Wymagania ogólne".

Kontroli jakości robót podlega zgodność wykonanych robót z Dokumentacją Projektową oraz ustaleniami Specyfikacji Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru dla poszczególnych asortymentów robót jest:

- m³ - dla poszczególnych elementów drewnianych i betonowych
- kg – dla niewielkich elementów stalowych
- kg/mb – dla elementów takich jak bariery, poręcze, barieroporęcze, dylatacje stalowe

Ogólne zasady obmiaru robót podano w **ST-D-M.00.00.00** "Wymagania ogólne".

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w **ST-D-M.00.00.00** "Wymagania ogólne".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w **ST-D-M.00.00.00** "Wymagania ogólne".

- Płatność za jednostkę obmiaru, wyszczególniona w punkcie 7 niniejszej ST należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- rozbiórkę mechaniczną i ręczną mostu drewnianego,
- wywiezienie drewna z terenu rozbiórki (z transportem na składowisko Wykonawcy z mechanicznym załadunkiem i rozładunkiem)

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze
- rozbiórkę poszczególnych asortymentów,
- wykonanie pozostałych robót przygotowawczych,
- załadunek i odtransportowanie materiałów odpadowych pochodzących z rozbiórki na składowisko Wykonawcy zaakceptowane przez Kierownika Projektu.
- załadunek i odtransportowanie materiałów do ponownego wykorzystania pochodzących z rozbiórki na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.01.02.04. ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG, OGRODZEŃ I PRZEPUSTÓW

CPV 45111100-9

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu rozbiórki elementów dróg i obejmują:

- a) nawierzchnię bitumiczną jezdni łącznie z podbudową,
- b) nawierzchnię jezdni z płyt betonowych żelbetowych wraz z podbudową,
- c) nawierzchnię jezdni z kostki kamiennej brukowcowej łącznie z podbudową z kruszywa,
- d) rozbiórkę krawężników betonowych,
- e) rozbiórkę chodników i wjazdów z płyt betonowych i z kostki betonowej,
- f) rozbiórkę obrzeży betonowych,
- g) rozbiórkę ław podkrawężnikowych,
- h) rozbiórkę znaków wraz ze słupkami,
- i) rozbiórkę barier stalowych,
- j) rozbiórkę słupków prowadzących typu U-1,
- k) rozbiórkę ogrodzeń łącznie z bramami.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Materiały z rozbiórki należą do Wykonawcy pod warunkiem stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru ich nieprzydatności dla Zamawiającego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.3.

3.2. Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką należy stosować:

- frezarki,
- piły,
- młoty pneumatyczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- samochody ciężarowe

bądź inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST DM.00.00.00 "Wymagania ogólne", pkt.4.

4.2. Transport materiału z rozbiórki nawierzchni

Materiały z rozbiórki elementów dróg mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w **OST DM.00.00.00** "Wymagania ogólne", pkt.5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Rozbiórce podlegają elementy drogowe wg pkt 1.3 a-g zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Rozbiórki obejmują generalnie wszystkie istniejące elementy i obiekty w projektowanym pasie drogowym nawet nieoznaczone na planie, o ile kolidują z rozwiązaniem projektowym.

Rozbiórki obejmują również elementy drogowe odcinków istniejącej drogi krajowej nr 16, które po przebudowie będą niewykorzystane, ze względu na lokalną zmianę trasy tej drogi.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Elementy nadające się do powtórnego użycia są własnością Zamawiającego, Inspektor Nadzoru wskaże miejsce ich składowania.

Elementy i materiały z rozbiórki należą do Wykonawcy pod warunkiem stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru ich nieprzydatności dla Zamawiającego i powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, ogrodzeń i przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w **SST D-02.03.01**. „Roboty ziemne. Wykonanie nasypów”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w **OST DM.00.00.00** "Wymagania ogólne", pkt.6.

6.2. Kontrola prawidłowości wykonania rozbiórki

Sprawdzenie jakości robót rozbiórkowych polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- Dokumentacją Projektową w zakresie kompletności wykonywanych robót,
- wymaganiami podanymi w pkt. 5 niniejszej specyfikacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w **OST DM.00.00.00** "Wymagania ogólne", pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m² (metr kwadratowy) rozbiórki istniejącej nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową,
- 1 m² (metr kwadratowy) rozbiórki nawierzchni z płyt drogowych żelbetowych wraz z podbudową,
- 1 m² (metr kwadratowy) rozbiórki istniejącej nawierzchni z kostki kamiennej brukowcowej wraz z podbudową z kruszywa,
- 1 m (metr) krawężnika betonowego,
- 1 m² (metr kwadratowy) chodnika z płyt betonowych lub z kostki betonowej,
- 1 m (metr) obrzeża betonowego,
- 1 m³ (metr sześcienny) ławy podkrawężnikowej,
- 1 szt. (sztuka) znaku drogowego wraz ze słupkiem,
- 1 m (metr) rozbiórki barier ochronnych stalowych,
- 1 szt. (sztuka) rozbiórki słupków prowadzących U-1,
- 1 m (metr) rozbiórki ogrodzeń posesji łącznie z bramami.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w **OST DM.00.00.00** "Wymagania ogólne", pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w **OST DM.00.00.00** "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostek obmiarowych wg pkt. 7.2 a÷k obejmuje:

- wyznaczenie zakresu robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- rozbiórka elementów opisanych w pkt 7.2,
- załadunek i odwiezienie materiałów z Terenu Budowy na miejsce uzgodnione z Inspektorem Nadzoru (materiał stanowiący własność Wykonawcy),
- załadunek i odwiezienie materiałów stanowiących własność Zamawiającego, na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru,
- wyrównanie podłoża, zasypianie dołów gruntem wraz z zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu po wykonanych rozbiórkach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D 02.00.00. ROBOTY ZIEMNE**D 02.01.01. WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH KAT. I-V****CPV 4511200-0****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych związanych z budową kładki, budowie i przebudowie dróg oraz dróg wewnętrznych.

Wykonanie wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- oznakowanie robót
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp obejmujące: odspojenie, przemieszczenie i wyładunek,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na odkład obejmujące: odspojenie, przemieszczenie i wyładunek i rekultywację,
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Drogową Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- ulepszenie gruntu (doprowadzenie do wymaganych parametrów),
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

1.4. Określenia podstawowe

Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia

Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

Korona robót ziemnych – górna warstwa nasypu lub wykopu położona bezpośrednio pod warstwą mrozoochronną

Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach 1 do 3 m

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}} \quad \text{gdzie:}$$

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

ρ_{ds} - [Mg/m³] - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1} \quad \text{gdzie:}$$

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanych w [ST D-M-00.00.00](#).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D-M-00.00.00. Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych należy zakończyć wszelkie roboty przygotowawcze. Zakres robót przygotowawczych i wymagania dotyczące ich wykonania określono w ST D-01.00.00. "Roboty przygotowawcze".

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 2.

Wykopy będą prowadzone w gruntach grup od G1 do G4. Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów i przewidziane do wbudowania w nasypy muszą spełniać wymagania ST D-02.03.01.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Grunty i materiały nieprzydatne do nasypów będą użyte zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na placu budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamrznięcia lub nadmiernej wilgotności. Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów, niebędące nadmiarem robót ziemnych, za zgodą Inspektora Nadzoru zostały wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych Kontraktem, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych z własnych źródeł, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej spoczywa na Wykonawcy.

2.1 PODZIAŁ GRUNTÓW

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Właściwości	Jedn.	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> - rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek grubo - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> - piasek pylasty - zwierzelina gliniasta - rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - glina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła - il, il piaszczysty, il pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta, glina, glina pylasta - il warwowy
2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	% %	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaszkowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3. SPRZĘT

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

Użyty sprzęt powinien gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 5.

5.1. Odwodnienie wykopów

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Drogowej Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z Drogową Dokumentacją Projektową. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w p. 5.5.

5.2. Zasady prowadzenia robót

Grunty i materiały nieprzydatne do nasypów będą użyte zgodnie z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w p. 5.5. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawę uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Drogowej Dokumentacji Projektowej wykona Wykonawca.

Jeżeli grunt jest zamrożony nie należy odspajać go do głębokości ok. **0,5 m** powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Korona robót ziemnych dla drogi nie jest podłożem pod konstrukcję nawierzchni i nie stosują się do niej zasady podane w PN-S-02205:1998 dotyczące ostatniej warstwy. Podłożem pod konstrukcję są zawsze warstwa odsączająca oraz stabilizacja cementem $R_m = 2,5\text{MPa}$.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych, zgodnie z normą PN-S-02205 powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) podanego w tablicy 2.

Wskaźnik zagęszczenia I_s , będzie wyznaczany na podstawie badań gęstości objętościowej szkieletu gruntu (P_d) wg BN-77/8931-12 na próbkach pobranych z podłoża wykopu oraz maksymalnej gęstości objętościowej (P_{ds}) szkieletu gruntu określanej laboratoryjnie dla danego gruntu wg PN-88/B-04481.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia (lub maksymalne wartości wskaźnika odkształcenia I_o) i wtórnego modułu odkształcenia E_2 w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa	Minimalna wartość I_s (maksymalna wartość I_o) i E_2 dla:		
	Jezdnie główne, MOP, OUA, PPO, SPO, łącznice	Pozostałe drogi	
korpusu liczona od korony robót ziemnych		katgoria ruchu KR3-KR6	katgoria ruchu KR1-KR2
Wskaźnik zagęszczenia I_s (lub odkształcenia I_o) dla górnej warstwy o grubości 0-50 cm	1,00 (2.2*)	1,00 (2.2*)	0,97 (2.5*)
Wtórny moduł odkształcenia E_2 *)	60 MPa	60 MPa	60 MPa
-dla gruntów niespoistych	45 MPa	45 MPa	30 MPa
- dla gruntów spoistych			

*) wskaźnik odkształcenia i wtórny moduł odkształcenia należy mierzyć jedynie na koronie robót ziemnych w wykopie

Dopuszcza się dodatkowo jako ocenę zagęszczenia stosowanie płyty dynamicznej po jej wykalibrowaniu.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s podanych w tablicy 2.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

5.4. RUCH BUDOWLANY

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż **0,3 m**. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch

pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń nawierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych wyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.5. Dokładność wykonania wykopów

Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne odchyłki wykonanych robót ziemnych umieszczono w tablicy 3

Tablica 3. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne odchyłki wykonanych robót ziemnych.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar w odstępach, co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m, co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości	10 cm
2	Pomiar szerokości dna rowów		+/-5 cm
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego		+1/-3 cm
4	Pomiar pochylenia skarp		10% jego wartości wyrażonej tg kąta
5	Pomiar równości powierzchni korpusu		10 cm
6	Pomiar równości skarp		10 cm
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu		Pomiar rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 6.](#)

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

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w p. 5.3. w miejscach wątpliwych

Tablica 4. Minimalne częstotliwość badań wskaźnika zagęszczenia w wykopach

Strefa korpusu	Minimalna ilość badań	
	Autostrady	Drogi inne
	Jezdnie główne	
Wskaźnik zagęszczenia I_s dla górnej warstwy o grubości 20 cm	1/100 mb jezdni	1/100 mb jezdni (nie mniej niż 3 dla całej drogi)
Wskaźnik zagęszczenia I_s na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1/200 mb jezdni	1/100 mb jezdni (nie mniej niż 2 dla całej drogi)
Wtórny moduł odkształcenia E_2 oraz wskaźnik odkształcenia I_0	1/200 mb jezdni	1/250 mb jezdni (nie mniej niż 2 dla całej drogi)

Liczba badań wskaźnika zagęszczenia I_s lub wskaźnika odkształcenia I_0 powinna być zgodna z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne Wymagania i badania”. Dopuszcza się statystyczną ocenę zagęszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [ST D-M 00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”, pkt 7

Obmiaru ilościowego usuniętego gruntu dokonuje się w m^3 w stanie rodzimym. Ilość wykonanych robót ziemnych, która stanowi podstawę płatności, określa się jako faktycznie usuniętą objętość gruntu, wg zakresu robót podanego w Dokumentacji Projektowej i obmiaru zaaprobowanego przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”, pkt 8.

Badania wg punktu 6 należy przeprowadzać w czasie odbioru końcowego robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami OST i PN-B-06050:1999. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w **ST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr sześcienny (m³) wykopów zgodnie z określeniem podanym w pkt. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- opracowanie Projektu organizacji robót
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie wykopów,
- wywóz urobku nie przeznaczonego do ponownego wbudowania na wysypisko wraz z kosztem składowania
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- odwodnienie wykopów,
- zabezpieczenie skarp wykopów,
- rozebranie zabezpieczeń skarp
- oczyszczenie terenu Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów |
| 3. PN-B-04493 | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej |
| 4. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 5. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 6. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 8. PN-B-04452 | Grunty budowlane . Badania polowe. |

10.2. INNE DOKUMENTY

9. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
10. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
11. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
12. Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D 02.03.01. WYKONANIE NASYPÓW

CPV 45111200-0

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem nasypów w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia prac związanych z budową kładki, budowie i przebudowie dróg oraz dróg wewnętrznych.

wykonanie nasypów z gruntów uzyskanych z wykopu obejmuje:

- prace pomiarowe,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia
- wycięcie stopni w skarpie
- wbudowanie gruntu kat. III w nasyp,
- zagęszczenie zgodnie z wymogami Drogowej Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnych z Drogową Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- uporządkowanie przyległego terenu
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu i nośności górnej warstwy.
- wykonania nasypów z gruntów z dokopu wraz z urobkiem i transportem gruntu obejmujące:
- prace pomiarowe i oznakowanie robót
- wykonanie dokopu w gruncie II kat. ,
- transport urobku z dokopu na miejsce wbudowania w nasypie,
- zagęszczenie gruntu rodzimego do wymaganego wskaźnika zagęszczenia
- wycięcie stopni przy dużym pochyleniu terenu
- wbudowanie gruntu w nasyp,
- zagęszczenie zgodnie z wymogami Drogowej Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej,
- formowanie poboczy i skarp,
- profilowanie powierzchni nasypu, z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnych z Drogową Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- wyprofilowanie skarp dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych, dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu i nośności górnej warstwy.
- wykonanie stopni w podłożu i na skarpach w celu połączenia z istniejącym korpusem

Specyfikacje dotyczą wszystkich nasypów wykonywanych podczas robót z wyłączeniem zasypywania wykopów wąskoprzestrzennych związanych z budową urządzeń podziemnych. Dla zasypek i obsypki obowiązują wymagania, co do gruntów, sposobu wbudowania itp. przedstawione w ST dla poszczególnych rodzajów robót.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w [ST D-02.01.01. punkt 1.4.](#)

Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1m

Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach 1 do 3 m

Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \quad \text{gdzie :}$$

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 2.

2.1. Ustalenia Ogólne

Tablica 1. Przydatność gruntów i innych materiałów do wykonywania budowli ziemnych określona na podstawie normy PN-S-02205.

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
1	2	3	4
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w przypadku żużli należy skontrolować ich odporność na rozpad żelazawy wg PN-B-06714/39 [11] oraz krzemianowy wg PN-B-06714/37 [10]. Odporność powinna być całkowita
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylastezwięzłe oraz inne grunty o w_L od 35% do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej podłoża
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad – łączne straty masy do 5%
		9. Iłolupki przywęglone nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popiołowo - żużlowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnioziarniste 3. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom	1. Żwiry i pospółki gliniaste	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		2. Piaski pylaste i gliniaste	
		3. Pyły piaszczyste i pyły	
		4. Gliny o $w_L < 35\%$	
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	5. Mieszaniny popiołowo – żużlowe z węgla kamiennego	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
		6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$	- o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$
		7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	
		8. Piaski drobnoziarniste	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.)
		Grunty wątpliwe i wysadzinowe	

Dopuszcza się wznoszenie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu, to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205 i są zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja następuje na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych, określonych w punkcie 6. W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń, dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów. Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, określonych w ST lub przez Inspektora

Nadzoru, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

2.2. Grunty uzyskane z wykopów

Grunty uzyskane z wykopów z odcinków wskazanych z Drogowej Dokumentacji Projektowej należy wbudować w nasyp z zachowaniem warunków podanych w p.2.1. Dopuszcza się możliwość użycia tych gruntów do ponownego wbudowania tylko po wykonaniu szczegółowych badań i po akceptacji Inspektora Nadzoru. Na etapie przygotowania do robót Wykonawca jest zobowiązany, przed przystąpieniem do robót ziemnych, przebadać grunty ze strefy wykopowej w zakresie ich rodzaju a przede wszystkim relacji pomiędzy wilgotnością naturalną i optymalną a następnie przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji program zagospodarowania gruntów z wykopów.

2.3. Grunty z dna wykopu

Brakującą ilość gruntów do wykonania nasypów Wykonawca uzyska z dokopu. Wykonawca jest odpowiedzialny za przydatność gruntu z dokopu na wykonanie nasypu. Przydatność gruntów i innych materiałów do budowy nasypów określa się zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-S-02205 i tablicy 1.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 5.](#)

Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 4.](#)

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 5.](#)

5.1. DOKOP

5.1.1. MIEJSCE DOKOPU

Miejsce dokopu ustalone będzie staraniem Wykonawcy. Wybrane przez Wykonawcę miejsce dokopu musi być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Dokopy muszą mieć wszelkie wymagane prawem zezwolenia na eksploatację. Jeżeli dokop będzie wyeksploatowany w całości należy przeprowadzić rekultywację terenu zgodną z zezwoleniem na eksploatację.

5.1.2. ZASADY PROWADZENIA ROBÓT W DOKOPIE

Pozyskiwanie gruntu z dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Głębokość, na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac. Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odspajane, chyba, że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojone przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inspektora Nadzoru. O ile to konieczne dokop należy odvodnić przez wykonanie rowu odpływowego. Dno i skarpy dokopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpach dokopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę.

5.2. WYKONANIE NASYPÓW

5.2.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA W OBRĘBIE PODSTAWY NASYPU

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w [ST D-01.00.00. "Roboty przygotowawcze"](#).

5.2.1.2. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW W PODŁOŻU NASYPÓW

Wykonawca skontroluje wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości **0,5 metra** od powierzchni. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tablicy 1, Wykonawca powinien dowieść podłoża tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 2 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tablica 2. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości H licząc od korony robót ziemnych [m]	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrada, łącznice MOP, OUA, SPO, PPO	Drogi o kat. ruchu KR3- KR6	Drogi o kat. ruchu KR1-KR2
1		3	4
$H \leq 1.2$		1,00	0,97

I/00 z dnia 15.05.2020

1.2 < H ≤ 2.0		0,97	0,95
H > 2		0,97	0,92

Dodatkowo należy sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-S-02205:1998 a wymagane wartości dla modułu wtórnego wynoszą:

$E_2 \geq 40$ MPa dla gruntów niespoistych

$E_2 \geq 30$ MPa dla gruntów spoistych

5.2.2. ZASADY WYKONANIA NASYPÓW

5.2.2.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA NASYPÓW

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w Drogowej Dokumentacji Projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora Nadzoru. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około **4 %** ($\pm 1\%$). Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody. Warstwę z gruntów nieprzepuszczalnych należy na koniec dnia roboczego „zamknąć” walcem gładkim,. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy ją wzruszyć na grubość ok. 5 cm.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa we wznoszeniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poprzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku.

Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej **0,50** metra (jako warstwy mrozoochronne) należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności "K" nie mniejszym od **5,2 m/dobę** i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$. Nie dotyczy dróg gdzie występuje warstwa odsączająca.

Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

Inspektor Nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.

Korona nasypu dla drogi nie jest podłożem pod konstrukcję nawierzchni i nie stosują się do niej zasady podane w PN-S-02205:1998 dotyczące ostatniej warstwy nasypu (20 cm). Podłożem pod konstrukcję są zawsze warstwa odsączająca lub warstwa gruntu niewysadzinowego oraz stabilizacja cementem $R_m = 2,5$ MPa

5.2.2.2. WYKONANIE NASYPÓW W OKRESIE DESZCZÓW

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż **10 %** jej wartości. Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia, przed jej osuszeniem i powtórny zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym. Jeżeli w opinii Wykonawcy stan przewilgoconego gruntu umożliwia wznoszenie nasypu o właściwościach określonych w Drogowej Dokumentacji Projektowej, na przykład poprzez wbudowanie mokrego gruntu między dwiema warstwami gruntu niespoistego o dobrej przepuszczalności, to może on wystąpić do Inspektora Nadzoru o wydanie odpowiedniego zezwolenia. W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia. W okresie deszczowym nie należy pozostawiać niezagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

5.2.2.3. WYKONANIE NASYPÓW W OKRESIE MROZÓW

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów spoistych zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. Za zgodą Inspektora Nadzoru w nasyp mogą być wbudowane zamrznięte grunty niespoiste, jednak ilość zamrzniętego gruntu, wbudowanego w nasyp nie może przekraczać 1/3 układanego jednocześnie gruntu niezamrzniętego. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa

niezagęszczonego gruntu spoistego zamarzła to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.2.2.4. POSZERZENIE NASYPU

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.2.2.5. WYKONANIE NASYPÓW NAD PRZEPUSTEM

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych, warstw gruntu układanych poziomo. Dopuszcza się wykonanie przepustów i innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% (+ 1\%)$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

5.2.2.6. WYKONYWANIE NASYPÓW NA DOJAZDACH DO OBIEKTÓW MOSTOWYCH

Do wykonania nasypów na dojazdach do mostów i wiaduktów w obrębie klina odłamu, bez ulepszania gruntów spoiwem, mogą być stosowane żwiry, pospółki, piaski średnioziarniste i gruboziarniste, o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$ i współczynnika wodoprzepuszczalności $k_{10} > 10^{-5}$ m/s.

Alternatywnie do wykonywania nasypów na dojazdach do obiektów mostowych, na długości równej długości klina odłamu, zaleca się stosowanie gruntów stabilizowanych cementem.

W czasie wykonywania nasypu na dojazdach należy spełnić wymagania ogólne, sformułowane w punkcie 5.2.2.1. Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s powinien być nie mniejszy niż 1,00 na całej wysokości nasypu.

5.2.2.7. WYKONYWANIE NASYPÓW NA ZBOCZACH

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- wycięcie w zboczu stopni wg punktu 5.2.2.4,
- wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu w celu ograniczenia dopływu wód powierzchniowych pod nasyp.

5.2.3. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW

5.2.3.1. OGÓLNE ZASADY ZAGĘSZCZANIA GRUNTU

Przy budowie nasypu metodą warstwową każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

5.2.3.2. GRUBOŚĆ WARSTWY

Grubość warstwy poddanej zagęszczaniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia. Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejeżdżających maszyn zagęszczających zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

5.2.3.3. WILGOTNOŚĆ GRUNTU

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

w gruntach niespoistych	$\pm 2\%$
w gruntach mało i średnio spoistych	$+0\%/-2\%$

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punktach 6.3.2 i 6.3.3. Jeżeli pomimo zaniżonej wilgotności naturalnej w stosunku do powyższych wymagań Wykonawca uzyska prawidłowe parametry nośności i zagęszczenia gruntu roboty należy uznać za wykonane poprawnie.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli wilgotność naturalna odpajanego gruntu, przewidzianego do wbudowania w nasyp, jest zbliżona do optymalnej to Wykonawca powinien taki grunt wbudować bezzwłocznie, nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu.

5.2.3.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGĘSZCZENIA

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia. Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205, należy stosować tylko dla gruntów, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12. Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się za zgodą Inspektora Nadzoru wartość wskaźnika odkształcenia I_0 .

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

- E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.
 E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórznym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

I/00 z dnia 15.05.2020

Wskaźnik odkształcenia może być stosowany do oceny zagęszczenia gruntów, dla których poprawne jest badanie wskaźnika zagęszczenia, jeżeli Inspektor Nadzoru wyrazi na to zgodę.

Należy stosować kryteria oceny (porównania) podane poniżej:

- dla żwirów, pospółek i piasków
 $I_0 \leq 2,2$ przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,00$ (także $I_s \geq 1,03$)
 $I_0 \leq 2,5$ przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, ilów): $I_0 \leq 2,0$,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych): $I_0 \leq 3,0$,
- dla narzutów kamiennych, rumoszy: $I_0 \leq 4$,
- dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych

Powyższe wartości należy uznać za orientacyjne i w wypadku rozbieżności w ich interpretacji należy wykonać badania porównawcze dla określonego rodzaju gruntu. W przypadku badania wskaźnika odkształcenia w miejsce wskaźnika zagęszczenia częstotliwość badań musi być taka jak wymagana dla wskaźnika zagęszczenia.

Wykonawca może zaproponować także inne metody określania zagęszczenia gruntu (np. pomiar sondą izotopową, płytą dynamiczną po wykalibrowaniu, itp.) pod warunkiem, że w sposób wiarygodny udowodni możliwość wykorzystania tych metod do kontroli wykonywanych nasypów. Metody te mogą być traktowane jedynie jako pomocnicze, dla bieżącej oceny postępu i jakości robót. Kryteria oceny wg zaproponowanych metod oraz częstotliwość badań musi zaakceptować Inspektor Nadzoru.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 3.

Tablica 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s dla:	
	Drogi o kat. ruchu	
	Drogi o kat. ruchu KR3- KR6	Drogi o kat. Ruchu KR1-KR2
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 1,5 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	- 1,00	- 0,97
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 1,5 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	- 0,97	- 0,95

Dla gruntów ulepszanych spoiwami wymagane jest uzyskanie wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ w warstwie ulepszonego podłoża nawierzchni oraz $I_s=0,97$ w strefie obliczeniowej głębokości przemarzania.

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 Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.2.3.5. PRÓBNE ZAGĘSZCZENIE

Wykonawca przeprowadzi próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejść sprzętu zagęszczającego, gwarantujących uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. W takim przypadku właściwe roboty związane z wykonaniem korpusu mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników próby przez Inspektora Nadzoru. Poletko doświadczalne dla próbnego zagęszczenia gruntu, o minimalnej powierzchni **300 m²** powinno być wykonane na terenie oczyszczonym z gleby, na którym układa się grunt czterema pasmami o szerokości **3,5 - 4,5** metra każde. Poszczególne warstwy układanego gruntu powinny mieć w każdym pasie inną grubość, z tym, że wszystkie muszą mieścić się w granicach właściwych dla danego sprzętu zagęszczającego. Wilgotność gruntu powinna być równa optymalnej z tolerancją podaną w p. 5.2.3.3. Grunt ułożony na poletku według podanej wyżej zasady powinien być następnie zagęszczony, a po każdej serii przejść maszyny należy określić wskaźniki zagęszczenia, dopuszczając stosowanie aparatów izotopowych. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia należy wykonać co najmniej w **4** punktach, z których co najmniej 2 powinny umożliwić ustalenie wskaźnika zagęszczenia w dolnej części warstwy. Na podstawie porównania uzyskanych wyników zagęszczenia z wymaganiami podanymi w p. 5.2.3 dokonuje się wyboru sprzętu i ustala się potrzebną liczbę przejść oraz grubość warstwy rozkładanego gruntu.

5.2.4. DOKŁADNOŚĆ WYKONYWANIA NASYPÓW

Tablica 4. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne odchyłki dla wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
-----	--------------	--	-----------------------

Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

I/00 z dnia 15.05.2020

1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości	nie więcej niż 10 cm
2	Pomiar szerokości i głębokości dna rowów		nie więcej niż 10 cm
3	Pomiar pochylenia skarp		nie więcej niż 10% jego wartości wyrażonego tg kąta
4	Pomiar równości powierzchni korpusu		nie więcej niż 3 cm
5	Pomiar równości skarp		nie więcej niż 10 cm
6	Pomiar rzędnych wysokościowych	W przekrojach poprzecznych wg projektu, w trzech punktach dla każdej jezdni (obie krawędzie i oś). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji propozycję miejsc pomiarowych dla wszystkich warstw	+1/-3 cm
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych	+1/-3 cm

5.3. ODKŁADY

5.3.1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ODKŁADÓW

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- ze względu na harmonogram robót nie jest uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inspektora Nadzoru.

5.3.2. LOKALIZACJA ODKŁADU

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z drogową dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inspektora Nadzoru.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

- odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
 - nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,
- przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,
- na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w niezgodnym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inspektora Nadzoru.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w niezgodnym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.3.3. ZASADY WYKONANIA ODKŁADÓW

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w drogowej dokumentacji projektowej. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 to znaczy odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%.

Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z drogową dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w drogowej dokumentacji projektowej, lub przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości Robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 6.](#)

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych. W czasie robót ziemnych powinien systematycznie prowadzić badania kontrolne i przekazywać kopie ich wyników Inspektorowi Nadzoru. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać z częstotliwością i w zakresie opisanym w punktach 6.1-6.4. gwarantującym zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisać do:

- dziennika laboratorium Wykonawcy,
- Dziennika Budowy
- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji określonymi w p. 5 oraz z Drogową Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie **6.4.**

6.2. Badania w czasie odbioru korpusu ziemnego

Badania omówione w tym punkcie Specyfikacji mają na celu sprawdzenie czy wszystkie elementy korpusu ziemnego zostały wykonane zgodnie z Drogową Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami oraz wskazówkami Inspektora Nadzoru. Sprawdzenia dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonywania robót ziemnych oraz wyrwykowych badań wykonanych losowo w punktach po zakończeniu budowy korpusu ziemnego.

W zakres badań w czasie odbioru korpusu ziemnego wchodzi sprawdzenie:

- a) dokumentów kontrolnych,
- b) przekroju poprzecznego i szerokości korony korpusu ziemnego,
- c) spadków podłużnych korpusu,
- d) zagęszczenia gruntów,
- e) wykonania i umocnienia skarp,
- f) odwodnienia.

Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru.

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) oznaczeń laboratoryjnych i ewentualnych wynikających stąd zmian technologicznych w stosunku do Drogowej Dokumentacji Projektowej,
- b) dzienników budowy,
- c) dzienników laboratorium Wykonawcy,
- d) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości Robót. Ponadto Wykonawca powinien przygotować i przedstawić tabelaryczne zestawienie wartości wskaźnika zagęszczenia lub pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia oraz stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia (stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych), wraz z wartościami średnimi tych cech dla całego odbieranego odcinka. Zestawienia powinny zawierać daty badań i miejsca pobrania próbek.

Sprawdzenia dokonuje Inspektora Nadzoru podstawie dokumentów kontrolnych prowadzonych w czasie wykonywania robót ziemnych oraz wyrwykowych badań wykonanych losowo w punktach po zakończeniu budowy korpusu ziemnego. Pomiary w czasie odbioru powinny być przeprowadzone przez Wykonawcę w obecności Inspektora Nadzoru.

6.3. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANIA DOKOPU

Sprawdzenie jakości wykonania dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p. **5.1.** niniejszej Specyfikacji oraz w Drogowej Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- a) zgodności rodzaju gruntu z określonym w Drogowej Dokumentacji Projektowej,
- b) zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- c) odwodnienia,
- d) zagospodarowania (rekułtywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji dokopu.

6.4. SPRAWDZENIE JAKOŚCI WYKONANIA NASYPÓW

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w p.2 oraz 5.2. niniejszej Specyfikacji i w Drogowej Dokumentacji Projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.

6.4.1. BADANIA PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW DO BUDOWY NASYPÓW

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż zostało to określone w tablicy 5.

Tablica 5. Zakres i częstotliwość badań przydatności gruntów do budowy nasypu:

L.p.	Rodzaj badania	Metoda badawcza	Częstotliwość badania
1.	Skład granulometryczny	wg PN-88/B-04481	1 raz na 2000 m ³
2.	Zawartość części organicznych	wg PN-88/B-04481	1 raz na 3000 m ³ *
3.	Wilgotność naturalna	wg PN-88/B-04481	1 raz na 3000 m ³ *
4.	Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego	wg PN-88/B-04481	1 raz na 3000 m ³ *
5.	Granicę płynności	wg PN-88/B-04481	1 raz na 3000 m ³ *
6.	Kapilarność bierną	wgPN-60/B-04493	1 raz na 3000 m ³ *

*) Badanie należy wykonać dodatkowo w każdym przypadku gdy skład granulometryczny wykaże zmiany i nie będzie spełniał wymagań normy.

6.4.2. BADANIA KONTROLNE PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA POSZCZEGÓLNYCH WARSTW NASYPU

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według p. 5.2.2.1. poz. d),
- przestrzegania ograniczeń określonych w p. 5.2.2.2. i 5.2.2.3, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.4.3. SPRAWDZENIE ZAGĘSZCZENIA NASYPU I PODŁOŻA NASYPU

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w p. 5.2.1.2. i p. 5.2.3.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe i inne urządzenia (skalibrowane). Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy **BN-77/8931-12**, a oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205. Zagęszczenie należy kontrolować według tablicy 5.

Tablica 5. Minimalne częstotliwość badań wskaźnika zagęszczenia (wskaźnika odkształcenia) i wtórnego modułu odkształcenia E_2 w nasypach.

Rodzaj badania	Minimalna ilość badań			
	Autostrada		Drogi inne	
	Jezdnie główne	MOP; OUA, SPO, PPO	kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
Wskaźnik zagęszczenia I_s	1/100 mb jezdni	1/1500 m ²	1/100 mb jezdni	1/100 mb jezdni (nie mniej niż 3 dla całej drogi)
Wtórny moduł odkształcenia E_2 lub wskaźnik odkształcenia I_0	1/200 mb jezdni	1/2000 m ²	1/200 mb jezdni (nie mniej niż 2 dla całej drogi)	1/250 mb jezdni (nie mniej niż 2 dla całej drogi)

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

6.4.4. POMIARY KSZTAŁTU NASYPU

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrole:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.
- prawidłowości wykonania profilowania.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w Drogowej Dokumentacji Projektowej oraz w p. 5.2.4. Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Drogowej Dokumentacji Projektowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [ST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Ilość zasypki określa się w m³ przestrzeni wypełnienia wg obmiaru zaaprobowanego przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00](#). "Wymagania Ogólne" punkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [ST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr sześcienny (m³) zasypki, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- opracowanie Projektu Organizacji Robót
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wywóz urobku nieprzeznaczonego do ponownego wbudowania na wysypisko wraz z kosztem składowania
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- przygotowanie i utrzymanie materiału w odpowiedniej wilgotności,
- wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego zasypki,
- oczyszczenie terenu Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w [ST D-02.01.01](#).

D-04.00.00. PODBUDOWY**D-04.02.01. WARSTWY ODSĄCZAJĄCE, ODCINAJĄCE I PODSYPKOWE****D-04.02.02. WARSTWA MOROZOCHRONNA****CPV 45233300-2****L. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy mrozoochronnej w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej pełniącej funkcję warstwy mrozoochronnej na autostradzie, o grubości:

- ≥ 35 cm dla podłoża o nośności G1 (grunty wątliwe) i G2
- ≥ 25 cm dla podłoża o nośności G3 i G4

Warstwy mrozoochronne stosuje się w podłożu nawierzchni autostrady zamiast warstwy odsączającej wszędzie tam, gdzie warunki wodne (określone w D-04.02.01 pkt. 1.3) nie wskazują na konieczność zastosowania warstwy odsączającej.

Roboty te obejmują:

- prace pomiarowe,
- zakup, dostarczenie materiałów
- rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu geowłókniny
- rozłożenie warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

Odcinki występowania warstwy (o współczynniku $k > 5$ m/dobę) wskazano w Dokumentacji Projektowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Warstwa mrozoochronna – której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami mrozu.

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne"** punkt 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne"** punkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w **ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne"** punkt. 2.

2.1. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy odsączającej pełniącej rolę warstwy mrozoochronnej są:

- kruszywa odpowiadające wymaganiom podanym w **ST D-04.02.01 „Warstwa odsączająca”** pkt 2,
- grunty przydatne bez zastrzeżeń, odpowiadające wymaganiom podanym w **ST D-02.03.01 „Wykonanie nasypów”** pkt 2.

2.2. WYMAGANIA DLA GRUNTÓW

Na warstwę mrozoochronną należy użyć grunt naturalny, kruszywo naturalne, łamane lub ich mieszankę. Grunt (kruszywo) powinien spełniać wymagania materiałowe zawarte w tablicy 1:

Tablica 1

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wymagania	Badanie wg
1	Zawartość ziaren poniżej 0.075 mm	%	≤ 10	PN-B-06714-15
2	Wskaźnik piaskowy WP		≥ 35	BN-64/8931-01
3	Wskaźnik różnoziarnistości $U = d_{60}/d_{10}$		≥ 3	PN-B-06714-15

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Wymagania	Badanie wg
4	Współczynnik wodoprzepuszczalności "k"	m/dobę	≥ 5	PN 55/04492

2.3. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na promieniowanie UV, działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczelnością z gruntem drogowym, o właściwościach technicznych podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla geowłókniny separacyjnej

Właściwości	Wymagania	Badania wg
Masa powierzchniowa	≤ 160 g/m ²	PN-EN 965:1999
Wytrzymałość na rozciąganie	≥ 9 kN/m w obu kierunkach	PN ISO 10319:1996
Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do płaszczyzny	≥ 200 l/m ² s	BS 9606

Geowłóknina zastosowane będzie w tych przypadkach, gdzie nie będzie spełniony warunek szczelności określony w D-04.02.01 pkt 2.2.

2.5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Jeżeli materiał przeznaczony do wykonania warstwy mrozoochronnej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy mrozoochronnej powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu o wydajności umożliwiającej wykonanie danych robót i gwarantujących zachowanie wymagań jakościowych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" punkt 4.

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

Transport geosyntetyków musi odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w Specyfikacji ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych Specyfikacjach.

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

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

5.2. GEOWŁÓKNINA SEPARACYJNA

Warstwę geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie. W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone przez producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego. Po powierzchni geowłókniny nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów.

Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

Decyzję o potrzebie zastosowania lub rezygnacji z geowłókniny separacyjnej podejmuje Inspektor Nadzoru.

5.3. WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZANIE KRUSZYWA LUB GRUNTU

Grunt lub kruszywo powinny być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa lub gruntu powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnęła grubość zgodną z Dokumentacją Projektową.

Ponieważ Dokumentacja Projektowa przewiduje wykonanie warstwy mrozoochronnej o grubości powyżej 20 cm, to wbudowanie kruszywa lub gruntu należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora Nadzoru warstwy poprzedniej.

Dopuszcza się wykonywanie warstw o większej grubości, pod warunkiem sprawdzenia technologii wbudowania, a zwłaszcza zagęszczenia na odcinku próbnym.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy mrozochronnej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy gruntu i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa mrozochronna powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02.

Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wykonawca może zaproponować także inne metody określania zagęszczenia pod warunkiem, że w sposób wiarygodny udowodni możliwość wykorzystania tych metod do kontroli wykonywanych robót.

Wilgotność gruntu podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -2% do +1%. W przypadku, gdy wilgotność jest zbyt wysoka w stosunku do wilgotności optymalnej, materiał należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność jest zbyt niska w stosunku do wilgotności optymalnej, grunt należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. ODCINEK PRÓBNY

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

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

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonywania warstwy odcinającej i odsączającej na budowie.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

5.5. UTRZYMANIE WARSTWY MROZOOCHRONNEJ

Warstwa mrozochronna po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Dopuszcza się tylko ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.1. lub gruntów w pkt. 2.2.

6.2. BADANIA W CZASIE ROBÓT

6.2.1. CZĘSTOTLIWOŚĆ, ZAKRES BADAŃ I POMIARÓW ORAZ DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne odchyłki warstwy odsączającej

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Dopuszczalne odchyłki
1.	Szerokość warstwy	10 razy na 1 km	+10/-5 cm
2.	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu i w miejscach wątpliwych	± 2 cm
3.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km	± 2 cm
4.	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km	± 0,5 %
5.	Rzędne wysokościowe	W przekrojach poprzecznych wg projektu, w trzech punktach dla każdej jezdni (obie krawędzie i oś). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji propozycję miejsc pomiarowych dla wszystkich warstw	+1/-2 cm
6.	Ukształtowanie osi w planie *)		± 3 cm
7.	Grubość warstwy	W 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ²	+1/-2 cm
8.	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²	pkt 6.3.2 +1/-2%

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

6.2.2. ZAGĘSZCZENIE WARSTWY

Wskaźnik zagęszczenia warstwy mrozoochronnej (Is) musi spełniać warunki podane w p. 5.3.

Wykonawca może zaproponować także inne metody określania zagęszczenia gruntu (np. pomiar sondą izotopową, płytą dynamiczną po wykalibrowaniu, itp.) pod warunkiem, że w sposób wiarygodny udowodni możliwość wykorzystania tych metod do kontroli wykonywanych Robót.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-/B-06714-17 z tolerancją podaną w tablicy 3.

6.2.3. BADANIA DOTYCZĄCE WARSTWY Z GEOWŁÓKNIN I GEOKOMPOZYTÓW

W czasie układania warstwy z geowłóknin należy kontrolować:

- zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin i geokompozytów z określonym w dokumentacji projektowej,
- równość warstwy,
- wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia zgodnie z zaleceniami producenta,
- zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie geowłókniny/geokompozytu (rozerwanie, przebicie, zgniecenie).

6.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z ODCINKAMI WADLIWIE WYKONANYMI

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórnie zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według zasad podanych w tablicy 3.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne" punkt 8.](#)

Jednostka obmiarowa jest m² (metr kwadratowy) warstwy mrozoochronnej o określonej grubości.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji [D-M-00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt 8.](#)

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [ST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.](#)

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
- PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.

5. BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
6. BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
7. BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
8. PN-ISO10318:1993	Geotekstylia – Terminologia
9. PN-EN-963:1999	Geotekstylia i wyroby pokrewne

D.04.03.01. OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**CPV 45233300-2****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące oczyszczenia i skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni i obejmują:

- a) oczyszczenie i skropienie warstw bitumicznych
 - warstwy podbudowy bitumicznej,
 - warstwy wiążącej,
- b) oczyszczenie i skropienie warstw niebitumicznych - dolnej warstwy podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

Zakres występowania robót przy oczyszczeniu i skropieniu zgodnie z lokalizacją wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i z definicjami podanymi w **OST D-M.00.00.00** „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w **OST D-M.00.00.00** „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do skropienia warstw konstrukcyjnych**2.2.1. Skropienie warstw niebitumicznych**

Stosuje się asfaltową emulsję kationową średniorozpadową o właściwościach zgodnych z „Warunkami technicznymi. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa 1999 r.

2.2.2. Skropienie warstw bitumicznych

Stosuje się asfaltową emulsję kationową szybko rozpadową o właściwościach zgodnych z „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”, IBDiM, Warszawa 1999 r.

2.2.3. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej i średniorozpadowej

Asfaltowe emulsje kationowe szybko i średniorozpadowe powinny spełniać wymagania podane w Tabelicy 1.

Tabelica 1. Wymagania dla asfaltowej emulsji kationowej szybko rozpadowej i średniorozpadowej do wykonania skropienia warstw nawierzchni.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	
		szybko rozpadowa K1-60	średniorozpadowa K2
1.	Zawartość lepiszcza, %	58-62	50-70
2.	Lepkość wg Englera, °E	3-15	> 3
3.	Jednorodność Ø0,063 mm, %	< 0,10	< 0,10
4.	Jednorodność Ø0,16 mm, %	< 0,25	< 0,25
5.	Sedymentacja, %	≤ 5,0	≤ 5,0
6.	Przyczepność do kruszywa, %	≥ 85	≥ 85
7.	Indeks rozpadu, g/100g	< 90	80-130

2.2.4. Składowanie emulsji

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości. Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem.

Warunki przechowywania:

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3 miesięcy od daty jej produkcji,
- temperatura przechowywania emulsji nie powinna być niższa niż 30C.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do oczyszczenia warstw nawierzchni

Do oczyszczenia warstw nawierzchni należy stosować następujący sprzęt:

- szczotki mechaniczne (zaleca się urządzenia dwuszcotkowe z możliwością odpylania),
- sprężarki,
- zbiorniki z wodą,
- szczotki ręczne,
- lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skraparki wyposażonej w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzenie i regulowanie następujących parametrów: temperatury, ciśnienia, obrotów pompy dozującej lepiszcza, prędkości poruszania się skraparki, ilości dozowanego lepiszcza. Skraparka powinna zapewniać rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ w stosunku do ilości założonej.

Zbiornik na lepiszcze skraparki powinien być izolowany termicznie tak aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza. Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skraparki, które należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do aprobaty.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport emulsji

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skraparkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Inne warunki powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

4.3. Transport wody

Transport wody powinien odbywać się w typowych czystych beczkowszach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

5.3. Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca winien zapoznać się z prognozą pogody, ponieważ oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha, bez zawilgoceń.

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie można rozpocząć po akceptacji jej oczyszczenia przez Inspektora Nadzoru. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki, wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia oraz uzyska akceptację Inspektora Nadzoru.

Skropienie należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych ręcznie przy użyciu węża z dyszą rozpryskową. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji. W tym czasie po skropionej powierzchni nie może odbywać się jakikolwiek ruch kołowy. Do czasu układania warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej, Wykonawca zabezpiecza skropioną powierzchnię, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Skropienie warstwy niebitumicznej należy wykonać emulsją średniorzpadową w ilości 0,5÷0,7 kg/m², a ułożenie następnej warstwy może nastąpić po 24 godzinach, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Skropienie warstwy bitumicznej należy wykonać emulsją szybko rozpadową w ilości:

- 0,4-0,5 kg/m² dla powierzchni bitumicznych po frezowaniu i warstw podbudowy,
- 0,1-0,3 kg/m² dla powierzchni pomiędzy nowoukładanymi warstwami wiążącą i ścierną.

Ułożenie następnej warstwy może nastąpić po godzinie, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Temperatura emulsji asfaltowej przy skrapianiu powinna mieścić się w przedziale 20 °C do 40 °C.

Jeżeli warstwa ścierną z SMA będzie układana bezpośrednio po ułożeniu warstwy wiążącej, to nie jest wymagane skropienie. Decyzję w tej sprawie podejmie Inspektor Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 5.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszcza powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tablicy 2.

Tablica 2. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót.

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-99

6.2.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1 m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni warstwy konstrukcyjnej,
- b) 1 m² (metr kwadratowy) skropionej emulsją asfaltową powierzchni warstwy niebitumicznej,
- c) 1 m² (metr kwadratowy) skropionej emulsją asfaltową powierzchni warstwy bitumicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Warunki ogólne odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

- a) Cena jednostkowa 1 m² (metra kwadratowego) oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:
 - przygotowanie robót, ich oznakowanie i zabezpieczenie,
 - mechaniczne oczyszczenie każdej warstwy konstrukcyjnej z polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
 - ręczne oczyszczenie ze stwardniałych zanieczyszczeń.
- b) Cena jednostkowa 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych niebitumicznych, obejmuje:
 - przygotowanie robót, ich oznakowanie i zabezpieczenie,
 - zakup i dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiałek,
 - skropienie powierzchni warstwy niebitumicznej,
 - przeprowadzenie badań laboratoryjnych wg ST.
- c) Cena jednostkowa 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych bitumicznych obejmuje:
 - przygotowanie robót, ich oznakowanie i zabezpieczenie,

- zakup i dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- skropienie powierzchni warstwy bitumicznej emulsją,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych wg ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-C-04134 Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów.
PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
N-C-96173 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.

10.2. Inne dokumenty

1. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
2. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, IBDiM - 1999

D.04.04.02. POBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

CPV 45233300-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu górnej warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o grubości warstwy do 15 cm (dla KR5), o grubości warstwy 13 cm (dla KR3) i 9 cm (dla KR2), zgodnie z zakresem wg Dokumentacji Projektowej.

Obejmują również prowadzenie takich robót jak:

- a) Zdjęcie humusu grubości 30 cm,
- b) Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża,
- c) Poszerzenie nasypów drogi na dojazdach do obiektu wraz z zagęszczeniem,
- d) Wykonanie podsypki piaskowej-wyrównawczej,
- e) Ułożenie jednej warstwy geowłókniny (np.: Bonar TF SG 25/25),
- f) Wykonanie ochronnej warstwy podsypki piaskowej gr. 10 cm wraz z zagęszczeniem,
- g) Wykonanie podbudowy z kruszonego gruzu budowlanego stabilizowanego mechanicznie,
- h) Wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.4. Określenia podstawowe

Ogólne określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

- piaski do budowy dróg ma warstwy podsypkowe,
- geowłóknina typu Bonar TF SG 25/25,
- gruz budowlany łamany kruszarkami gr. 4 do 63 mm,
- kruszywo łamane, uzyskane w wyniku pokruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków gr. 0,5 do 16 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Materiały te przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Źródła kruszywa naturalnego powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Dla zapewnienia jednorodności kruszywa niezbędne jest przygotowanie określonej wielkości partii. Kruszywa należy składować na odpowiednio przygotowanym podłożu.

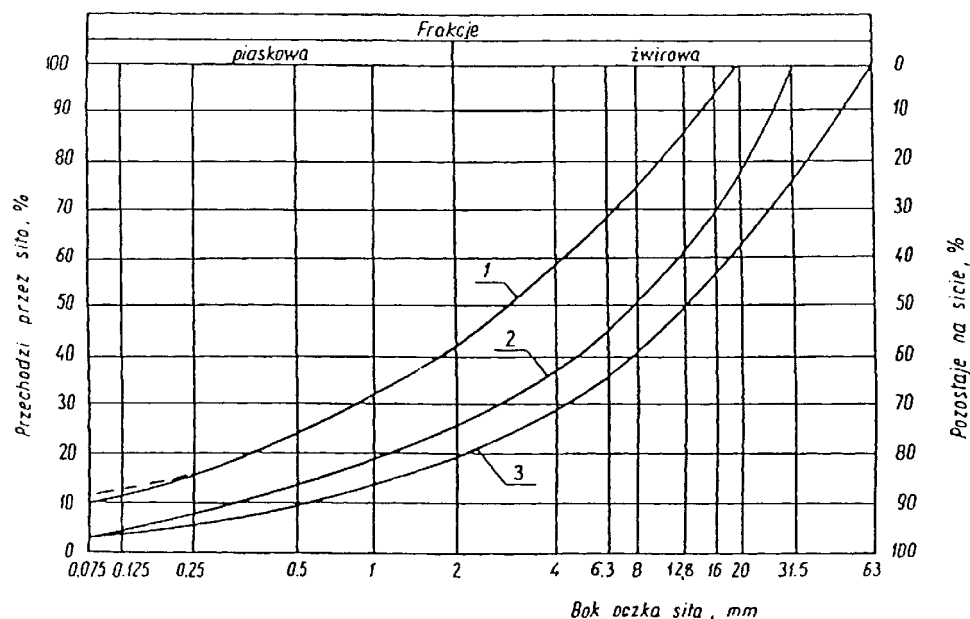
Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na Tysunku 1.

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

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę),

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

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



Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w Tabelcy 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 10	od 2 do 10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- spycharki do zdejmowania humusu,
- równiarki,
- brony talerzowe, kultywatory do spulchniania istniejącej podbudowy kruszywowej
- walców lekkich, średnich i ciężkich - walce do stabilizacji i zagęszczania materiału

- wibratory płytowe,
- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej,
- żuraw samochodowy,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów.

Rozgarnięcie gruntu należy wykonać mechanicznie i ręcznie. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów, ilości wskazaniom zawartym w SST, PZJ zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Materiały przewidziane ustaleniami niniejszej ST do wykonania robót przewożone będą samowyladowczymi środkami transportu (samochody-wywrotki, ciągniki z przyczepami samowyladowczymi). Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu kruszywa oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Zamawiającego. Ponadto Wykonawca winien przygotować Projekt Technologiczny zawierający m. in. technologię i kolejność wykonywania poszczególnych warstw oraz konieczny zakres robót drogowych. Projekt ten należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora Nadzoru z tolerancjami określonymi w n/n specyfikacji. Paliki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót.

5.3. Przygotowanie mieszanki kruszywa

Wytwarzanie mieszanki kruszywa łamanego może być rozpoczęte po akceptacji składu mieszanki (recepty laboratoryjnej) przez Inspektora Nadzoru.

Recepta laboratoryjna powinna zawierać:

- ustalenie składu agregatu kruszywowego,
- określenie właściwości kruszyw zgodnie z Tablicą Nr 1,
- ustalenie gęstości nasypowej w stanie luźnym,
- ustalenie gęstości objętościowej szkieletu gruntowego
- i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa o ściśle określonym w receptie laboratoryjnej uziarnieniu i wilgotności należy prowadzić w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Przygotowane kruszywo powinno być od razu transportowane na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.4. Rozkładanie kruszywa

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po jej zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.4. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni albo od dolnej do górnej krawędzi przy przekroju o pochyleniu jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia [Is] warstwy podbudowy określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12. Zagęszczanie prowadzone powinno być od krawędzi ku środkowi nasypu.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-88/B-04481. Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli

wilgotność materiału jest niższa od optymalnej, materiał powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być w przedziale od 1 % powyżej wilgotności optymalnej do 2 % poniżej wilgotności optymalnej.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzania bieżących napraw podbudowy uszkodzonej wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru według zasad określonych w pkt. 2 i pkt. 5.2.2 n/n specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy wykonywaniu warstwy podbudowy.

Tablica 2.

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

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1 Częstotliwość oraz zakres pomiarów

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

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

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

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

6.4.1 Szerokość podbudowy

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

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

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łąką. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 20 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

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

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

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy.

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, [%]	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Badania przy odbiorze

Powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) sprawdzenie wykonanych podsypki, podbudowy i nawierzchni,
- c) sprawdzenie zagęszczenia poszczególnych warstw materiałowych - wymagane zagęszczenie 0,97 do 1,00 przy powierzchni.

Dodatkowo dla przepustów należy na bieżąco prowadzić kontrolę odkształceń konstrukcji stalowej w trakcie wykonywania zasyпки.

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

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ST, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej podsypki, ułożonej geowłókniny, wykonanej podbudowy gruzowej i nawierzchni tłuczniowej, zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu. Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

Odbioru warstwy podbudowy dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wyników badań Wykonawcy i ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin. W przypadku stwierdzenia wad Inspektor Nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych według zasad określonych w n/n specyfikacji. Inspektor Nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne nawierzchni i ustalić zakres i wielkość potrącen za obniżoną jakość.

Odbiór robót w zakresie potrącen za wady trwale zostanie dokonany zgodnie z zasadami podanymi w Instrukcji DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych wraz ze zmianami z 1992 r. i 1993 r.

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

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- opracowanie projektu technologicznego zasypki przepustu,
- transport materiału (kruszywa) przewidzianego do wykonania robót,
- przygotowanie materiału o optymalnej wilgotności do wbudowania,
- mechaniczne lub ręczne rozłożenie kruszywa wraz z zagęszczeniem,
- ręczne ułożenie i zakotwienie w podłożu geowłókniny
- uporządkowanie terenu robót,
- wykonanie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN 68/B 06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN 74/B 04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN 88/B 04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN 66/B 06714	Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
PN 76/B 06714/00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-11111:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych - żwir i mieszanka.
PN-B-11113:1996	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych - Piasek.
PN-B 19701:1997	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
BN 64/8931 01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-75/8931-03	Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych. Rodzaje badań.
BN 77/8931 12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B11112	Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.
PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.

D-04.05.00 - 04.05.04 PODBUDOWY I ULEPSZONE PODŁOŻE Z GRUNTÓW LUB KRUSZYW STABILIZOWANYCH SPOIWAMI HYDRAULICZNYMI

D-04.05.01 PODBUDOWA I ULEPSZONE PODŁOŻE Z GRUNTU LUB KRUSZYWA STABILIZOWANEGO CEMENTEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy i ulepszonego podłoża z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy i ulepszonego podłoża z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [17].

Grunty lub kruszywa stabilizowane cementem mogą być stosowane do wykonania podbudów zasadniczych, pomocniczych i ulepszonego podłoża wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [29].

1.4. Określenia podstawowe

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

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

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

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

Podłoże gruntowe ulepszone cementem - jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, na której układana jest warstwa podbudowy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane podano w OST wymienionych w pkt 1.3, dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701 [11], portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 [11] lub hutniczy wg PN-B-19701 [11]. Wymagania dla cementu zestawiono w Tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-B-19701 [11]

Lp.	Właściwości	Klasa cementu
		32,5

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

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-B-04300 [1].

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [19].

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

2.3. Grunty

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonanych według metod podanych w PN-S- 96012 [17].

Do wykonania podbudów i ulepszonych podłoży z gruntów stabilizowanych cementem należy stosować grunty spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Grunt można uznać za przydatny do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek gruntu stabilizowanego są zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 Tablica 4.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem wg PN-S-96012 [17]

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie		
	a) ziarn przechodzących przez sito # 40 mm,% (m/m), nie mniej niż:	100	PN-B-04481 [2]
	b) ziarn przechodzących przez sito # 20 mm, % (m/m), powyżej	85	
	c) ziarn przechodzących przez sito # 4 mm, % (m/m), powyżej	50	
d) cząstek mniejszych od 0,002 mm, % (m/m), poniżej	20		
2	Granica płynności, % (m/m), nie więcej niż:	40	PN-B-04481 [2]
3	Wskaźnik plastyczności, % (m/m), nie więcej niż:	15	PN-B-04481 [2]
4	Odczyn pH	od 5 do 8	PN-B-04481 [2]
5	Zawartość części organicznych, % (m/m), nie więcej niż:	2	PN-B-04481 [2]
6	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28 [6]

Grunty nie spełniające wymagań określonych w Tablicy 2, mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60 % i wskaźniku plastyczności od 15 do 30 % mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych i ulepszonych podłoży pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobienie i przemieszanie z cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementem; zaleca się użycie gruntów o:

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

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

2.4. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiru albo mieszanek tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 3.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.7 Tablica 4.

Tablica 3. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie		PN-B-06714-15 [4]
	a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm nie mniej niż:	30	
	b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	15	
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26 [5]

3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , % poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyzmacach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

2.5. Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [13]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

2.6. Dodatki ulepszające

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

- wapno wg PN-B-30020 [12],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [18],
- chlorek wapniowy wg PN-C-84127 [15].

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

2.7. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [17], powinna spełniać wymagania określone w Tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozo-odporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa zasadnicza dla KR1 lub podbudowa pomocnicza dla KR2 do KR6	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7
2	Górna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego o grubości co najmniej 10 cm dla KR5 i KR6 lub górna część warstwy ulepszenia słabego podłoża z gruntów wątpliwych oraz wysadzinowych	od 1,0 do 1,6	od 1,5 do 2,5	0,6
3	Dolna część warstwy ulepszanego podłoża gruntowego w przypadku posadowienia konstrukcji nawierzchni na podłożu z gruntów wątpliwych i wysadzinowych	-	od 0,5 do 1,5	0,6

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-04.05.00 "Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne" pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne" pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-04.05.00 "Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

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

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w OST D-04.05.00 "Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne" pkt 5.2.

5.4. Skład mieszanki cementowo-gruntowej i cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w Tabelcy 5. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2.7 Tablica 4, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tablica 5. Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej lub w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa		
		podbudowa zasadnicza	podbudowa pomocnicza	ulepszone podłoże
1	KR 2 do KR 6	-	6	8
2	KR 1	8	10	10

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

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

5.5. Stabilizacja metodą mieszania na miejscu

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

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony.

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

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

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

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

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

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

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

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

5.6. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

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

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

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i

-20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

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

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu

warstwy. Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.7. Grubość warstwy

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie powinna przekraczać:

- 15 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem rolniczym,
- 18 cm - przy mieszaniu na miejscu sprzętem specjalistycznym,
- 22 cm - przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Warstwy podbudowy zasadniczej powinny być wykonywane według technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

5.8. Zagęszczanie

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

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

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

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

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 [25] nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 [17] i SST.

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

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

5.9. Spoiny robocze

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

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

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

5.10. Pielęgnacja warstwy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m³,
- b) skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora Nadzoru,
- c) utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- d) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,

- e) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

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

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru.

5.11. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

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

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

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy lub ulepszonego podłoża po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru.

5.12. Utrzymanie podbudowy i ulepszonego podłoża

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

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

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

Warstwa stabilizowana spoiwami hydraulicznymi powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszonego podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwem		
3	Rozdrobnienie gruntu ¹⁾		
4	Jednorodność i głębokość w mieszaniu ²⁾		
5	Zagęszczenie warstw		
6	Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża	3	400 m ²

7	Wytrzymałość na ściskanie - 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem i wapnem - 14 i 42-dniowa przy stabilizacji popiołami lotnymi - 90-dniowa przy stabilizacji żużlem granulowanym	6 próbek 6 próbek 3 próbki	400 m ²
8	Mrozoodporność	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych	
9 10 11 12	Badanie spoiwa: - cementu - wapna - popiołów lotnych - żużla granulowanego	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	
13	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
14	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	
15	Wskaźnik nośności CBR	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inspektora Nadzoru	

- 1) Badanie wykonuje się dla gruntów spoistych
- 2) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu
- 3) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu lub kruszyw cementem, wapnem i popiołami lotnymi
- 4) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu wapnem.

6.3.2. Uziarnienie gruntu lub kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3.3. Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami

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

6.3.4. Rozdrobnienie gruntu

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

6.3.5. Jednorodność i głębokość wymieszania

Jednorodność wymieszania gruntu ze spoiwem polega na ocenie wizualnej jednolitego zabarwienia mieszanki. Głębokość wymieszania mierzy się w odległości min. 0,5 m od krawędzi podbudowy czy ulepszonego podłoża. Głębokość wymieszania powinna być taka, aby grubość warstwy po zagęszczeniu była równa projektowanej.

6.3.6. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12 [25].

6.3.7. Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża

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

6.3.8. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Probki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Probki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania, a w przypadku stabilizacji żużlem granulowanym po 90 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3.9. Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklem zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3.10. Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu, wapna, popiołów lotnych, żużla granulowanego, Wykonawca powinien określić właściwości podane w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3.11. Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-B-32250 [13].

6.3.12. Badanie właściwości gruntu lub kruszywa

Właściwości gruntu lub kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3.13. Wskaźnik nośności CBR

Wskaźnik nośności CBR określa się wg normy BN-70/8931-05 [13] dla próbek gruntu stabilizowanego wapnem, pielęgnowanych zgodnie z wymaganiami PN-S-96011 [16].

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszonego podłoża

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje Tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	
7	Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

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

6.4.2. Szerokość podbudowy i ulepszonego podłoża

Szerokość podbudowy i ulepszonego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy i ulepszonego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [22].

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 1 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszonego podłoża.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża

Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

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

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej i ulepszonych podłoża $+10\%$, -15% .

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

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszonych podłoża

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

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

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

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszonych podłoża

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

6.5.3. Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszonych podłoża

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w OST dla poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonych podłoża, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy i ulepszonych podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^2$ podbudowy i ulepszonych podłoża z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi obejmuje:

- w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
 - dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
 - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
 - pielęgnacja wykonanej warstwy
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- w przypadku wytwarzania mieszanek gruntowo-spoiwowych na miejscu:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - spulchnienie gruntu,
 - dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,

- dostarczenie i rozścielenie składników zgodnie z receptą laboratoryjną,
- wymieszanie gruntu rodzimego lub ulepszanego kruszywem ze spoiwem w korycie drogi,
- zagęszczenie warstwy,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
3. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
4. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
5. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
6. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
7. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
8. PN-B-06714-38 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego
9. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
10. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
11. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
12. PN-B-30020 Wapno
13. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
14. PN-C-84038 Wodorotlenek sodowy techniczny
15. PN-C-84127 Chlorek wapniowy techniczny
16. PN-S-96011 Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
17. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
18. PN-S-96035 Drogi samochodowe. Popioły lotne
19. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
20. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
21. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
22. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
23. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
24. BN-73/8931-10 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika aktywności pucolanowej popiołów lotnych z węgla kamiennego
25. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
26. BN-71/8933-10 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi.

10.2. Inne dokumenty

1. Instrukcja CZDP 1980 "Badanie wskaźnika aktywności żużla granulowanego".
2. Wytyczne MK CZDP "Stabilizacja kruszyw i gruntów żużlem wielkopieczowym granulowanym", Warszawa 1979 r.
3. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM -1997 r.

D 05.00.00. NAWIERZCHNIE**D 05.03.00. NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO****D.05.03.05/01. WYKOANIE WARSTWY WIĄZĄCEJ Z BETONU ASFALTOWEGO****CPV 45233220-7****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy wiążącej z betonu asfaltowego BA 0/20 o grubości 8 cm dla KR5, wg lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, ułożona i zagęszczona.

Warstwa wiążąca – warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lesze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **OSTD-M.00.00.00** „Wymagania ogólne”, pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów**

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w **OST D-M.00.00.00** „Wymagania ogólne,” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje oraz wymagania wobec materiałów stosowanych do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego podaje tablica 1.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego dla KR5

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112 z surowca skalnego litego	kl. I, II; gat. 1, 2
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112	-
3	Grys i żwir kruszony z surowca naturalnie rozdrobnionego	Kl. I, II; gat.1,2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111	-
4	Piasek wg PN-B-11113	-
5	Wypełniacz mineralny wg PN-S-96504	podstawowy
6	Asfalt drogowy wg pkt 2.3	35/50

2.3. Asfalt

Do warstwy wiążącej należy użyć asfalt drogowy 35/50.

Tablica 2. Wymagane właściwości asfaltu drogowego 35/50 o penetracji od 20x0,1 mm do 330x0,1 mm wg PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich

Lp.	Właściwości	Metoda badania	35/50
Właściwości obligatoryjne			
1	Penetracja w 25°C [0,1 mm]	PN-EN 1426	35+50
2	Temperatura mięknięcia [°C]	PN-EN 1427	50+58
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż [°C]	PN-EN 22592	240

I/00 z dnia 15.05.2020

4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż [% m/m]	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie mniej niż [% m/m]	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż [%]	PN-EN 1426	53
7	Temperatura mięknienia po starzeniu, nie mniej niż [°C]	PN-EN 1427	52
Właściwości specjalne krajowe			
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż [%]	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temperatury mięknienia po starzeniu, nie więcej niż [°C]	PN-EN 1427	8
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż [°C]	PN-EN 12593	-5

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania PN-S-96504 dla wypełniacza podstawowego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504.

2.5. Środek adhezyjny

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa. Środek adhezyjny powinien dostarczony wraz z Deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia.

2.6. Kruszywo

Należy zastosować kruszywo zgodnie z tabelą nr 1. Kruszywo winno posiadać właściwości zasadowe lub neutralne tj. o zawartości procentowej krzemionki SiO₂ < 65%. Pod pojęciem kruszywa łamanego rozumie się kruszywo powstałe wskutek przekruszenia w kamieniołomach surowca skalnego ze skał litych.

2.7. Emulsja asfaltowa i kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Podano w [OST D.04.07.01](#) „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Warunki transportu dla: asfaltu, wypełniacza, kruszywa oraz mieszanki mineralno-asfaltowej podano w [OST D.04.07.01](#) „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbek materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Probki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 Lp. 1 ÷ 6.

Wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 Lp. 7 ÷ 9

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu dla KR5.

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM	
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 20	
Przechodzi przez:		
31,5		
25,0		100
20,0		87÷100
16,0		77÷100
12,8		66÷90
9,6		56÷81
8,0		50÷75
6,3		45÷67
4,0		36÷55
2,0		25÷41
Zawartość ziarn > 2,0 mm		(59÷75)
085		16÷30
0,42		9÷22
0,30		7÷19
0,18		5÷15
0,15		5÷14
0,075		4÷7
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m		4,0÷5,5

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego dla KR5.

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej i wyrównawczej
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 16,0
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60°C, zagęszczonych 2×75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % (v/v)	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 75,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu od 0 mm do 20,0 mm	8,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0

¹⁾ oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje – zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Warunki wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej zostały określone w OST D.04.07.01 „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwę wiążącą nie powinny być większe niż:

- 9 mm dla dróg klasy GP (A),
- 12 mm dla dróg klasy G i Z,
- 15 mm dla dróg klasy L.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe niż wyżej wymienione, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, podłoże należy przygotować zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D.04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Przed ułożeniem warstwy wiążącej warstwa leżąca poniżej warstwy układanej będzie skropiona emulsją asfaltową zgodnie z OST D-04.03.01.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od +10°C. Nie dopuszcza się układania podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.7. Zarób próbny

Warunki wykonania zarobu próbnego podano w **OST D.04.07.01** „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5.8. Odcinek próbny

Jeżeli Inspektor Nadzoru zdecyduje o konieczności wykonania odcinka próbnego, to warunki jego wykonania zostały określone w **OST D.04.07.01** „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa niż 140°C ÷ 170°C, dla asfaltu 35/50.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym, lub innym zaproponowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130°C dla asfaltu 35/50.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tabelicy 4.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Badania należy wykonać zgodnie z zeszytem nr 64 IBDiM z 2002.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tabelicy 5.

Tabela 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w recepcie laboratoryjnej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać wg zeszytu nr 64 IBDiM z 2002 r. „Procedury badań projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych”

6.3.3. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać wg zeszytu nr 64 IBDiM z 2002 r. „Procedury badań projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych”

Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w **OST D.04.07.01**.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce.

Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi **OST D.04.07.01**.

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.10. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podano w tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	wg pkt 6.4.3.1 OST D.04.07.01
3	Równość poprzeczna warstwy	wg pkt 6.4.3.2 OST D.04.07.01
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza poprzeczne i podłużne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń warstwy	j.w.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinna być nie mniejsza od szerokości zaprojektowanej i nie większa od niej niż 5 cm..

6.4.3. Równość warstwy

Ocena równości warstwy wg ST D.04.07.01 pkt 6.4.3. (z wyłączeniem dróg klasy L, dla których obowiązują wymagania BN-68/8931-04).

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy wiążącej

Spadki poprzeczne warstwy wiążącej z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\square 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy wiążącej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy wiążącej w planie powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, z tolerancją 5 cm

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość rzeczywista ułożonej warstwy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od grubości założonej, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Wygląd warstw

Wygląd warstw z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) warstwy wiążącej z betonu asfaltowego:

- BA 0/20, o grubości warstwy 8 cm.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne", pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² (metr kwadratowy) warstwy wiążącej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	
PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-EN-12591:2002	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
Zeszyt nr 64 IBDiM:	Procedury badań projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997 r.
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 r.
3. WT/MK-CZDP84 Wytczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984 r.
4. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod

obciążeniem statycznym, Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

D.05.03.05/02. WYKONANIE WARSTWY ŚCIERALNEJ Z BETONU ASFALTOWEGO (KR2 I KR3)

CPV 4533220-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

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

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego BA 0/16, o grubości 5 dla KR3 oraz warstwy BA – 0/16 o grub. 5 cm dla KR2, wg lokalizacji zgodnej z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Mieszanka mineralno-asfaltowa – mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Beton asfaltowy – mieszanka mineralno-asfaltowa, ułożona i zagęszczona.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w **OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne,”** pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Rodzaje oraz wymagania wobec materiałów stosowanych do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego podaje tablica 1.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR ₂	KR ₃
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112 z surowca skalnego	kl. I, II; gat. 1, 2	kl. I, II ¹⁾ ; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112	kl. I, II; gat. 1, 2	-
3	Grys i żwir kruszony z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I, II; gat. 1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111	kl. I, II	-
4	Piasek wg PN-B-11113	gat. 1, 2	-
5	Wypełniacz mineralny wg PN-S-96504	podstawowy	podstawowy
6	Asfalt drogowy wg pkt 2.3	50/70	50/70

2.3. Asfalt

Do warstwy ścieralnej KR2 i KR3 należy stosować asfalt drogowy 50/70.

Tablica 2. Wymagane właściwości asfaltu drogowego 50/70 o penetracji od 20x0,1 mm do 330x0,1 mm wg PN-EN-12591:2002 z dostosowaniem do warunków polskich.

Lp.	Właściwości	Metoda badania	50/70
	Właściwości obligatoryjne		
1	Penetracja w 25°C [0,1 mm]	PN-EN 1426	50÷70
2	Temperatura mięknięcia [°C]	PN-EN 1427	46÷54
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż [°C]	PN-EN 22592	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż [% m/m]	PN-EN 12592	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie mniej niż [% m/m]	PN-EN 12607-1	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż [%]	PN-EN 1426	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż [°C]	PN-EN 1427	48

	Właściwości specjalne krajowe		
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż [%]	PN-EN 12606-1	2,2
9	Wzrost temperatury mięknienia po starzeniu, nie więcej niż [°C]	PN-EN 1427	9
10	Temperatura łamliwości, nie więcej niż [°C]	PN-EN 12593	-8

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania PN-S-96504 dla wypełniacza podstawowego. Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504.

2.5. Środek adhezyjny

Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa. Środek adhezyjny powinien dostarczony wraz z Deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia.

2.6. Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA należy stosować kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112, kl. I, gat.1. Pod pojęciem kruszywa łamanego rozumie się kruszywo powstałe wskutek przekruszenia w kamieniołomach surowca skalnego ze skał litych. Nie dopuszcza się materiałów pochodzących z recyklingu nawierzchni.

Do warstwy ścieralnej należy stosować wyłącznie kruszywo łamane o odczynie zasadowym, tj. o zawartości procentowej krzemionki SiO₂ < 55%.

2.7. Emulsja asfaltowa i kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego podano w [OST D.04.07.01](#) „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Warunki transportu dla: asfaltu, wypełniacza, kruszywa oraz mieszanki mineralno-asfaltowej podano w [OST D.04.07.01](#) „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnych do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 3.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Probki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4 Lp. 1 ÷ 6.

Wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 Lp. 7 ÷ 9

Tablica 3. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu.

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu	
	KR ₂	KR ₃
	Mieszanka mineralna, mm	

1/00 z dnia 15.05.2020

	od 0 do 16	od 0 do 16
Przechodzi przez:		
31,5		
25,0		
20,0	100÷100	100÷100
16,0	90÷100	90÷100
12,8	80÷100	80÷100
9,6	69÷100	70÷88
8,0	62÷93	63÷80
6,3	56÷87	55÷70
4,0	45÷76	44÷58
2,0	35÷64	30÷42
Zawartość ziarn > 2,0 mm	(36÷65)	(58÷70)
085	26÷50	18÷28
0,42	19÷39	12÷20
0,30	17÷33	10÷18
0,18	13÷25	8÷15
0,15	12÷22	7÷14
0,075	7÷11	6÷9
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	5,0÷6,5	4,8÷6,0

Tablica 4. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę ścieralną z betonu asfaltowego.

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy ścieralnej w zależności od kategorii ruchu	
		KR ₂	od KR ₃
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	nie wymaga się	≥ 14,0
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60°C, zagęszczonych 2×75 uderzeń ubijaka, kN	≥ 5,5	≥ 10,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 2,0 do 5,0	od 2,0 do 4,5
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., % (v/v)	od 1,5 do 4,5	od 2,0 do 4,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	od 75,0 do 90,0	od 78,0 do 86,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu od 0 mm do 20,0 mm	4,0 do 5,0	4,0 do 5,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 1,5 do 5,0	od 3,0 do 5,0

¹⁾ oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje – zeszyt nr 48, dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Warunki wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej zostały określone w OST D.04.07.01 „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwę ścieralną nie powinny być większe niż:

- 6 mm dla dróg klasy GP (A),
- 9 mm dla dróg klasy G i Z,
- 12 mm dla dróg klasy L.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe niż wyżej wymienione, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, podłoże należy przygotować zgodnie z wymaganiami podanymi w OST D.04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej warstwa leżąca poniżej warstwy układanej będzie skropiona emulsją asfaltową zgodnie z OST D-04.03.01.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od + 10 °C. Nie dopuszcza się układania podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

5.7. Zarób próbny

Warunki wykonania zarobu próbnego podano w **OST D.04.07.01** „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5.8. Odcinek próbny

Jeżeli Inspektor Nadzoru zdecyduje o konieczności wykonania odcinka próbnego, to warunki jego wykonania zostały określone w **OST D.04.07.01** „Podbudowa z betonu asfaltowego”.

5.9. Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa niż 135°C ÷ 165°C dla asfaltu 50/70.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym, lub innym zaproponowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 125°C dla asfaltu 50/70.

Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 4.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złącz roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

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

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

Badania należy wykonać zgodnie z zeszytem nr 64 IBDiM z 2002.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót**6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	j.w.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.3.2. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptce laboratoryjnej.

6.3.3. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać wg zeszytu nr 64 IBDiM z 2002 r. „Procedury badań projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych”. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w **OST D.04.07.01**.

6.3.4. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.5. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić właściwości wypełniacza, zgodnie z pkt 2.4.

6.3.6. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.7. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce.

Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej.

6.3.8. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi [OST D.040701](#).

6.3.9. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.10 Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstwy ścieralnej**6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podano w tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonu asfaltowego.

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	wg pkt 6.4.3.1 OST D.04.07.01
3	Równość poprzeczna warstwy	wg pkt 6.4.3.2 OST D.04.07.01
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz
6	Ukształtowanie osi w planie	usytuowania osi według dokumentacji budowy
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza poprzeczne i podłużne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
12	Wolna przestrzeń warstwy	j.w.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być nie mniejsza od szerokości zaprojektowanej i nie większa od niej niż 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Ocena równości warstwy wg [OST D.04.07.01](#) pkt 6.4.3. (z wyłączeniem dróg klasy L, dla których obowiązują wymagania BN-68/8931-04).

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy ścieralnej

Spadki poprzeczne warstwy wiążącej z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy ścieralnej powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy ścieralnej w planie powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową, z tolerancją 5 cm

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość rzeczywista ułożonej warstwy po zagęszczeniu powinna być nie mniejsza od grubości założonej, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 15 cm.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Wygląd warstw

Wygląd warstw z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.10. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w receptce laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w **OST D-M.00.00.00** "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego:

- BA 0/16, o grubości warstwy 5 cm dla KR3,
- BA 0/16 o grub. warstwy 5 cm KR2.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w **OST D-M.00.00.00** "Wymagania ogólne", pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² (metr kwadratowy) warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- opracowanie recepty laboratoryjnej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113:1996	
PN-B-11115:1998	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
PN-C-04024:1991	Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
PN-EN-12591:2002	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
PN-C-96173:1974	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
Zeszyt nr 64 IBDiM:	Procedury badań projektowania składu i kontroli mieszanek mineralno-asfaltowych
PN-S-96504:1961	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

10.2. Inne dokumenty

1. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997 r.
2. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99, Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 r.
3. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984 r.
4. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym, Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995 r. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

D 05.03.20. ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI JEZDNI Z ASFALTU LANEGO (FREZOWANIE)

CPV 45233220

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno i obejmują:

- frezowanie warstwy ścieralnej na dojazdach o grubości do 5 cm (nawierzchnia ułożona na kamiennej kostce brukowej),
- frezowanie warstwy ścieralnej i wiążącej na moście

1.4. Określenia podstawowe.

Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określonej głębokość.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”**.

2. MATERIAŁY

Frezowiny pozyskane w wyniku frezowania nawierzchni bitumicznej są własnością Zamawiającego. Do wykonawcy należy ich transport na miejsce wskazane przez Inżyniera na odległość do 20 km.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w **ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”**.

3.2. Sprzęt do frezowania

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określonej głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 m.

Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Przy frezowaniu warstw asfaltowych na głębokość ponad 50 mm, z przeznaczeniem odzyskanego materiału do recyklingu na gorąco w otaczarce, zaleca się frezowanie współbieżne, tzn. takie, w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest zgodny z kierunkiem ruchu frezarki. Za zgodą Inżyniera może być dopuszczone frezowanie przeciwbieżne, tzn. takie, w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest przeciwny do kierunku ruchu frezarki.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu:

- a) na drogach zamiejskich w obszarach niezabudowanych,
- b) na drogach miejskich, przy małym zakresie robót.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **ST D-M-00.00.00** „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sfrezowanego materiału

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi. Miejsce wywozu zostanie wskazane przez Inżyniera. Przewiduje się wywóz materiału na odległość do 20 km.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w **ST D-M-00.00.00** „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie frezowania

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z dokumentacją projektową i ST. Jeżeli frezowana nawierzchnia ma być oddana do ruchu bez ułożenia nowej warstwy ścieralnej, to jej tekstura powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm,
- przy lokalnych naprawach polegających na sfrezowaniu nawierzchni przy linii krawężnika (ścieku) dopuszcza się większy uskok niż określono w pkt b), ale przy głębokości większej od 75 mm wymaga on specjalnego oznakowania,
- krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

5.3. Uszorstnienie warstwy ścieralnej

Technologia ta ma zastosowanie w przypadku nawierzchni nowych, które charakteryzują się małą szorstkością spowodowaną polerowaniem przez koła pojazdów, albo nadmiarem asfaltu.

Frezarka powinna ścinać około 12 mm warstwy ścieralnej tworząc szorstką makroteksturę powierzchni. Zęby skrawające na obwodzie bębna frezującego powinny być tak dobrane, aby zapewnić regularną rzeźbę powierzchni po frezowaniu.

5.4. Profilowanie warstwy ścieralnej

Technologia ta ma zastosowanie do frezowania nierówności podłużnych i małych kolein lub innych deformacji. Jeżeli frezowanie obejmuje całą powierzchnię jezdni i nie będzie wbudowana nowa warstwa ścieralna, to frezarka musi być sterowana elektronicznie względem ustalonego poziomu odniesienia, a szerokość bębna frezującego nie może być mniejsza od 1800 mm.

Jeżeli frezowanie obejmuje lokalne deformacje tylko na części jezdni to frezarka może być sterowana mechanicznie, a wymiar bębna skrawającego powinien być zależny od wielkości robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

5.5. Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw asfaltowych

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną z dokładnością ± 5 mm.

5.6. Frezowanie przy kapitalnych naprawach nawierzchni

Przy kapitalnych naprawach nawierzchni frezowanie obejmuje kilka lub wszystkie warstwy nawierzchni na głębokość określoną w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w **ST D-M-00.00.00** „Wymagania ogólne”.

6.2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych

6.2.1 Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w Tablicy Nr 1.

Tablica Nr 1 Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwość nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łata 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łata 4-metrową co 20 metrów

3	Spadki poprzeczne	co 50 m
4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według ST

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łąką 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 6 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.

6.2.5. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 mm.

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

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [ST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [ST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”.

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

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

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [ST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- odwóz destruktu na składowisko Zamawiającego,
- opłata za wysypisko i utylizację odpadów,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Uwaga: Miejsce wywozu i utylizacja należy do Wykonawcy robót. Materiały podlegające odzyskowi stanowią własność Zamawiającego. Wykonawca ponosi koszt transportu materiału podlegającego odzyskowi na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym jaki materiał podlega odzyskowi i przekaże go na miejsce wskazane przez przedstawiciela Zamawiającego. Pozostały materiał jest własnością Wykonawcy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.

D 06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE**D 06.01.01. WYKONANIE UMOCNIEŃ SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW****D 06.01.20. WYKONANIE UMOCNIEŃ SKARP PRZEZ HUMUSOWANIE Z OBSIANIEM, GRUBOŚĆ WARSTWY HUMUSU 10 CM****D 06.01.61. WYKONANIE UMOCNIEŃ DNA ROWÓW I ŚCIEKÓW ELEMENTAMI PREFABRYKOWANYMI KORYTKOWYMI**

CPV 45233120-6

CPV 28813500-9

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania umocnienia skarp rowów i ścieków przez humusowanie z obsianiem, obłożeniem elementami prefabrykowanymi korytkowymi w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczą Specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie umocnienia skarp przez humusowanie z obsianiem. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i ścieków następującymi sposobami:

- humusowanie i obsianie trawą,
- brukowaniem;
- zastosowaniem elementów prefabrykowanych JOMB o wym. 75x50x10 cm,
- zastosowaniem płyt ażurowych typu „MEBA”;
- umocnienie elementami prefabrykowanymi, ściekami korytkowymi o wym. 60x50x15 cm (wg. KPED –01.03),
- umocnienie elementami prefabrykowanymi, ściekami korytkowymi kolejowymi o wym. 60x68x73 cm,
- umocnienie elementami prefabrykowanymi, ściekami skarpowymi typu trapezowego (wg. KPED –01.25),
- umocnieniem biowłókniną,
- umocnieniem geosyntetykami,
- wykonaniem hydroobsiewu,
- umocnienie kostką brukową betonową lub kamienną grub. 6 cm,

Ustalenia SST nie dotyczą umocnienia zboczy skalnych (z ochroną przed obwałami kamieni), skarp wymagających zbrojenia lub obudowy oraz skarp okresowo lub trwale omywanych wodą.

1.4. Określenia podstawowe

Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiaste.

Darniowanie - pokrycie darniną powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnina w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

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

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

Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

Hydroobsiew - proces obejmujący nanoszenie hydromechanicznych mieszanek siewnych, środków użyźniających i emulsji przeciwozyjnych w celu umocnienia biologicznego powierzchni gruntu.

Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczek) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

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

Biowłóknina - mata z włókna bawełnianego lub bawełnopodobnego, wykonana techniką włókninową z równomiernie rozmieszczonymi w czasie produkcji nasionami traw i roślin motylkowatych, służąca do umacniania i zadarniania powierzchni.

Geosyntetyki - geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową, w tym geotkaniny i geowłókniny) i pokrewne wyroby jak: georuszty (płaskie struktury w postaci regularnej otwartej siatki wewnątrznie połączonych elementów), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych), geokompozyty (materiały złożone z różnych wyrobów geotekstylnych), geokontenery (gabiony z tworzywa sztucznego), geosieci (płaskie struktury w postaci siatki z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi węzłami), geomaty z siatki (siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe (z taśm tworzących przestrzenną strukturę zbliżoną do plastra miodu).

Mulczowanie - naniesienie na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, torfu) z lepiszczem w celu ochrony przed wysychaniem i erozją.

Hydromulczowanie - sposób hydromechanicznego nanoszenia mieszaniny (o podobnych parametrach jak używanych do hydroobsiewu), w składzie której nie ma nasion traw i roślin motylkowatych.

Tymczasowa warstwa przeciwezyjna - warstwa na powierzchni skarp, wykonana z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych, biowłókniny i geosyntetyków, doraźnie zabezpieczająca przed erozją powierzchniową do czasu przejścia tej funkcji przez okrywą roślinną.

Ramka Webera - ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub żyłką na 100 kwadratów, każdy o powierzchni 25 cm², do określania procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą SST są:

- a) humus,
- b) darnina
- c) nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- d) mech, szpilki, paliki i pale,
- e) kruszywo,
- f) cement,
- g) zaprawa cementowa,
- h) biowłóknina i materiały do jej przytwierdzenia,
- i) geosyntetyki i materiały do ich przytwierdzenia,
- j) mieszaniny do mulczowania, hydromulczowania, hydroobsiewu oraz do zabiegów konserwacyjnych,
- k) osady ściekowe,
- l) elementy prefabrykowane:
 - prefabrykowane płyty ażurowe JOMB o wym. 100 x 75 x 10 cm,
 - prefabrykowane płyty ażurowe typu „MEBA”,
 - prefabrykowane ścieki betonowe, korytkowe o wy. 60x50x15 cm (wg KPED-01.03 lub 01.05),
 - prefabrykowane ścieki betonowe, korytkowe kolejowe o wy. 60x68x73 cm,
 - prefabrykowane ścieki betonowe, korytkowe typu trapezowego (wg KPED-01.25),
 - kostka brukowa betonowa szara grub. 6 cm,
 - kostka brukowa kamienna granitowa grub. 6 cm.

2.3. Darnina

Darninę należy wycinać z obszarów położonych najbliższego miejsca wbudowania. Cięcie należy przeprowadzać przy użyciu specjalnych pługów i krojów. Płaty lub pasma wyciętej darniny, w zależności od gruntu na jakim będą układane, powinny mieć szerokość od 25 do 50 cm i grubość od 6 do 10 cm.

Wycięta darnina powinna być w krótkim czasie wbudowana. Darninę, jeżeli nie jest od razu wbudowana, należy układać warstwami w stosy, stroną porostu do siebie, na wysokość nie większą niż 1 m. Ułożone stosy winny być utrzymywane w stanie wilgotnym w warunkach zabezpieczających darninę przed zanieczyszczeniem, najwyżej przez 30 dni.

2.4. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. W przypadkach wątpliwych Inspektor Nadzoru może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- a) optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20 - 30%,

I/00 z dnia 15.05.2020

-
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
 - b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
 - c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
 - d) kwasowość pH $\geq 5,5$.

2.5. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzeniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

2.6. Brukowiec

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960.

2.7. Mech

Mech używany przy brukowaniu powinien być wysuszony, posiadać długie włókna - nie zanieczyszczone trawą, liśćmi i ziemią.

Składowanie mchu polega na układaniu go w stosy lub przyzmy. Wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m.

2.8. Szpilki do przybijania darniny

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

2.9. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996.

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996.

2.10. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997.

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997.

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

2.11. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501:1990.

2.12. Elementy prefabrykowane

Wytrzymałość, kształt i wymiary elementów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Krawężniki betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/04.

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania umocnienia dna ścieków lub terenowych, powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01.

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Płyty chodnikowe betonowe powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 i BN-80/6775-03/03.

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-EN-206, klasy co najmniej 25.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-EN-206 dla przyjętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,
- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.13. Biowłóknina

Biowłóknina oraz szpilki i kołki do jej przytwierdzenia powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-12074:1998. Biowłóknina powinna zawierać mieszankę nasion zaleconą przez PN-B-12074:1998 dla typu siedliska i rodzaju gruntu znajdującego się na umacniającej powierzchni.

Biowłóknina powinna być składowana i przechowywana w belach owiniętych folią, w suchym i przewiewnym pomieszczeniu, zgodnie z zaleceniami producenta. Pomieszczenie to powinno być niedostępne dla gryzoni.

Szpilki i kołki powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi, obrzynków lub drzewa szczapowego. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 cm do 2,5 cm, a długość od 25 do 35 cm. Grubość kołków powinna wynosić od 4 cm do 6 cm, a długość od 50 cm do 60 cm. W górnym końcu kołki powinny mieć nacięcia do nawinięcia sznurka.

Sznurek polipropylenowy do przytwierdzenia biowłókniny powinien spełniać wymagania PN-P-85012:1992.

2.14. Geosyntetyki

Do powierzchniowego umocnienia przeciwoerozyjnego skarp należy stosować geosyntetyki określone w dokumentacji projektowej, np.:

- geotekstyli, w tym geotkaniny (wytwarzane przez przeplatanie przędzy, włókien, filamentów, taśm) i geowłókniny (warstwa runa lub włókien połączonych siłami tarcia lub kohezji albo adhezji),
- gęste geosiatki bezwęzłkowe, tj. płaskie struktury w postaci siatki o małym oczku,
- geokompozyty przepuszczalne, tj. materiały złożone z różnych geosyntetyków,
- geosiatki komórkowe, tj. przestrzenne struktury zbliżone wyglądem do plastra miodu,
- geomaty z siatki, tj. materiały geosyntetyczne w postaci siatki ze strukturą przestrzenną (odmianą jest geomata darniowa z wcześniej wyhodowaną trawą do natychmiastowego utworzenia roślinnego pokrycia skarpy).

Każdy zastosowany geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Geosyntetyk do umocnienia przeciwoerozyjnego skarp powinien mieć charakterystykę zgodną z aprobatą techniczną oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i SST. Zaleca się, aby geosyntetyki były odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, starzenie się, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie i odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w ziemi.

Geosyntetyki, dostarczane w rolkach opakowanych w folie, mogą być składowane bez specjalnego zabezpieczenia. Geosyntetyki nieopakowane należy chronić przed zamoczeniem wodą, zapyleniem i przed działaniem słońca. Przy składowaniu geosyntetyków należy przestrzegać zaleceń producentów.

Rolki mogą być wyładowane ręcznie lub za pomocą żurawi i ładowarek.

2.15. Mieszanina do hydroobsiewu

Mieszanina do hydroobsiewu powinna składać się z:

- przefermentowanych osadów ściekowych,
- kompozycji nasion traw i roślin motylkowatych,
- ściółki, tj. substancji poprawiających strukturę podłoża i osłaniających kiełkujące nasiona oraz siewki (np. siewki, trocin, strużyn, konfetti),
- popiołów lotnych, spełniających rolę nawozów o wydłużonym działaniu oraz odkwaszania,
- nawozów mineralnych, np. gdy osady ściekowe mają małą wartość nawozową.

Dopuszcza się, po zaakceptowaniu przez Inspektora Nadzoru, stosowanie mieszaniny, w której zamiast osadów ściekowych i popiołów lotnych znajduje się woda i substancje zabezpieczające podłoże przed wysychaniem i erozją (np. emulsja asfaltowa i lateksowa).

Osady ściekowe powinny pochodzić z oczyszczalni komunalnych i powinny być przefermentowane lub kompostowane, a zawartość metali ciężkich nie może przekroczyć na 1 kg suchej masy: 1500 mg ołowiu, 50 mg kadmu, 25 mg rtęci, 500 mg niklu oraz 2500 mg chromu. Skład mieszanek traw, uzależniony od rodzaju gruntu, może być przyjmowany według PN-B-12074:1998. Nasiona roślin powinny spełniać wymagania PN-R-65023:1999.

Emulsja asfaltowa powinna odpowiadać wymaganiom wytycznych technicznych, a popioły lotne PN-S-96035:1997.

Ramowy skład mieszaniny na 1 m² hydroobsiewu powinien być następujący:

- | | |
|--|--|
| - przefermentowane osady ściekowe | od 12 do 30 dm ³ (o 4-10% suchej masy), |
| - i roślin motylkowatych | od 0,018 do 0,03 kg, |
| - ściółka (siewki, strużyny, substrat torfowy) | od 0,06 do 0,10 kg, |
| - popioły lotne | od 0,08 do 0,14 kg, |
| - nawozy mineralne (NPK) | od 0,02 do 0,05 kg, |
| - kompozycje (mieszanki) nasion traw. | |

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji szczegółowy skład mieszaniny na podstawie:

- orzeczenia wydanego po badaniach składników mieszaniny z gruntem w specjalistycznym instytucie naukowo-badawczym, stacji rolniczo-chemicznej lub innej uprawnionej jednostce, względnie,
- wyników prób dokonanych na odcinku próbnym (poletku doświadczalnym) utworzonym na umacnianej powierzchni.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek,
- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- hydrosiewnika z ciągnikiem oraz osprzętu do agrouprawy (np. włóki obręczowo-pierścieniowej, brony chwastownika - zgrzebła, wałowłóki),

- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport darniny

Darninę można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed obsypaniem się ziemi roślinnej i odkryciem korzonków trawy oraz przed innymi uszkodzeniami.

4.2.2. Transport nasion traw

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

4.2.3. Transport brukowca

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2.4. Transport mchu

Mech można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

4.2.5. Transport materiałów z drewna

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

4.2.6. Transport kruszywa

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

4.2.7. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08.

4.2.8. Transport biowłókniny

Biowłókninę można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed zawilgoceniem.

4.2.9. Transport geosyntetyków

Geosyntetyki 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.

4.2.10. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami. Do transportu można przekazać elementy, w których beton osiągnął wytrzymałość co najmniej 0,75 RG.

4.2.11. Transport mieszanki do hydroobsiewu

Osady pobierane z oczyszczalni ścieków można transportować do miejsca obsiewu:

- komunalnymi wozami asenizacyjnymi, o pojemności do 10,0 m³,
- rolniczymi wozami asenizacyjnymi, wyposażonymi w pompy próżniowe (na odległości do około 5 km),
- w specjalnych zbiornikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Humusowanie

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabzić (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą i roślinami motylkowatymi

Obsianie powierzchni skarp i rowów trawą należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych w okresie wiosny lub jesieni. Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw i roślin motylkowatych polega na:

- a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:
 - humusowanie (patrz pkt 5.2), lub,
 - wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1%,
- b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarp),
- c) naniesieniu na obsianą powierzchnię tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej (patrz pkt 5.4) metodą mulczowania lub hydromulczowania.

Duże powierzchnie terenów (wysokie nasypy, głębokie wykopy) pozbawione ziemi roślinnej obsiewa się bez ich uprzedniego humusowania, w niżej podany sposób:

- a) powierzchnię skarpy i rowu bezpośrednio po wysianiu na niej trawy skrapia się wodą, przykrywa pociętą słomą w ilości ok. 400 g/m², a następnie skrapia emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym, w ilości ok. 400 g/m²;
- b) powierzchnię skarpy i rowu po wysianiu trawy pokrywa się gruntem poprzez lekkie grabienie powierzchni skarpy.

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.4. Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna doraźnie zabezpiecza przed erozją powierzchniową do czasu przejęcia tej funkcji przez okrywę roślinną.

Tymczasowa warstwa przeciwoerozyjna może być wykonana z biowłókniny, geosyntetyków, z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych np. metodą mulczowania lub hydromulczowania.

Mulczowanie polega na naniesieniu na powierzchnię gruntu ściółki (np. sieczki, stróżyn, trocin, substratu torfu) z lepiszczem (np. emulsją asfaltową) w celu ochrony przed wysychaniem i erozją, w ilości od 0,03 do 0,05 kg/m².

Zaleca się wykonanie tymczasowej warstwy przeciwoerozyjnej na wyprofilowanych skarpach, które jeszcze w stanie surowym powinny być niezwłocznie zabezpieczone przed erozją. Właściwe umocnienie skarp, przewidziane w dokumentacji projektowej, powinno być wykonywane w optymalnych terminach agrotechnicznych.

5.5. Darniowanie

Darniowanie należy wykonywać wczesną wiosną do końca maja oraz we wrześniu, a w razie konieczności w październiku. Powierzchnia przeznaczona do darniowania powinna być dokładnie wyrównana, a w uzasadnionych przypadkach pokryta warstwą ziemi urodzajnej.

W okresach suchych powierzchnie darniowane należy polewać wodą w godzinach popołudniowych przez okres od 2 do 3 tygodni. Można stosować inne zabiegi chroniące darń przed wysychaniem, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.5.1. Darniowanie kożuchowe

Darń układa się pasami poziomymi, rozpoczynając od dołu skarpy. Pas dolny powinien być oparty o element zabezpieczający podstawę skarpy. W przypadku braku zabezpieczenia podstawy skarpy, dolny pas darniny powinien być zagłębiony w dno rowu lub teren na głębokość od 5 do 8 cm. Pasy darniny należy układać tak, aby ściśle przylegały do siebie, ale nie zachodziły na siebie. Powstałe szpary należy wypełnić odpowiednio przyciętymi kawałkami darniny. Ułożoną darninę należy uklepać drewnianym ubijakiem tak, aby darnina od strony korzeni przylegała ściśle do podłoża.

Wykonując darniowanie pod koniec okresu wegetacji oraz na skarpach o nachyleniu bardzo stromym, płyty darniny należy przybić szpilkami, w ilości nie mniejszej niż 16 szt./m³ i nie mniej niż 2 szt. na płyt.

5.5.2. Darniowanie w kratę

Umocnienie skarp przez darniowanie w kratę wykonuje się na wysokich nasypach (powyżej 3,5 m). Darniowanie w kratę należy wykonywać pasami nachylonymi do podstawy skarpy pod kątem 45°, krzyżującymi się w taki sposób, aby tworzyły nie pokryte darniną kwadraty (okienka), o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i SST. Ułożone w kratę płyty darniny należy uklepać ubijakiem i przybić do podłoża szpilkami.

Pola okienek powinny być obsiane mieszanką traw spełniającą wymagania PN-R-65023:1999.

5.6. Brukowanie

Umocnienie brukowcem stosuje się przy nachyleniu skarp wyższym od 1:1,5 oraz w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływającej wody.

5.6.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205:1998.

5.6.2. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa kruszywa o grubości od 10 cm do 15 cm. Podkład z grubszego kruszywa należy układać „pod sznur”, natomiast z drobniejszego kruszywa, dającego się wyrównywać przeciąganiem łąty, „pod łątę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

Przy umocnieniu rowów i ścieków na warstwie podkładu z kruszywa można ułożyć warstwę zaprawy cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 i grubości od 3 cm do 5 cm.

5.6.3. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe stosuje się do umocnienia podstawy skarpy. Krawężniki układa się „pod sznur” tak, aby ich górne krawędzie wystawały ponad projektowany poziom dna lub skarpy. Krawężniki układa się bezpośrednio na wyrównanym podłożu lub na podkładzie z kruszywa.

5.6.4. Palisada

Palisadę (obramowanie powierzchni brukowanej) stosuje się na gruntach słabych, plastycznych, ustępujących pod naciskiem skrajnych brukowców lub krawężników.

Pale należy wbijać „pod sznur” równo z poziomem górnej warstwy bruku. Szerokość szczelin między palami nie powinna przekraczać 1 cm.

5.6.5. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg pkt. 5.6.2. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na podkładzie z kruszywa i mchu, szczeliny należy dokładnie wypełnić mchem, a następnie kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W przypadku układania brukowca na zaprawie cementowo-piaskowej rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.7. Układanie elementów prefabrykowanych

Typowymi elementami prefabrykowanymi stosowanymi dla umocnienia skarp i rowów są:

- płyty ściekowe betonowe - typ korytkowy wg KPED-01.03,
- płyty ściekowe betonowe - typ trójkątny wg KPED-01.05,
- prefabrykaty ścieku skarpowego - typ trapezowy wg KPED-01.25.

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

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

5.8. Umacnianie powierzchni biowłókniną

5.8.1. Zasady ogólne

Umacnianie powierzchni biowłókniną powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-12074:1998.

5.8.2. Przygotowanie powierzchni

Przygotowana powierzchnia powinna być wyrównana i oczyszczona z kamieni, korzeni, z rozkruszonymi bryłami gruntu; gleby o odczynie kwasowości $pH > 5,5$ powinny być potraktowane wapnem, a nieurodzajne grunty powinny być przykryte warstwą ziemi urodzajnej 5 cm lub 8 cm w zależności od rodzaju gruntu.

5.8.3. Układanie biowłókniny na skarpach wykopów

Na skarpach wykopów biowłóknina powinna być rozwijana z beli równoległe do dolnej skarpy i przymocowywana do podłoża szpilkami na jej brzegu w zasadzie w odstępach od 0,8 m do 1,0 m, a na skarpach o nachyleniu większym od 1:2 i przy szerokości włókniny większej niż 1,0 m należy przymocowywać szpilkami w odstępach od 1 m do 1,5 m także środek pasa. Brzegi pasów biowłókniny powinny być układane na zakładkę szerokości 0,1 m. Wierzchołki wbitych szpilek nie powinny wystawać ponad biowłókninę więcej niż 2 cm. Biowłókninę należy rozwijać i układać luźno, zostawiając około 5% zapasu długości na kurczenie się po jej zamoczeniu. Przy umacnianiu skarp wykopów pasem o szerokości większej niż 1,0 m, należy formować w biowłókninie poziome fałdy, ułatwiające zatrzymywanie się ziemi po jej przysypaniu. W przypadku szerokości skarpy większej niż 3 m, zaleca się układanie biowłókniny pasami pionowymi (jak na skarpach nasypów).

5.8.4. Układanie biowłókniny na skarpach nasypów

Na skarpach nasypów wyrównaną powierzchnię skarpy należy pokryć warstwą ziemi urodzajnej minimum 5 cm. Biowłókninę należy układać prostopadle do górnej krawędzi skarpy, wykonując w odstępach 1 m poziome fałdy biowłókniny szerokości 3 cm, zabezpieczające przed zsuwaniem się ziemi pokrywającej włókninę i umożliwiające kurczenie się biowłókniny po zamoczeniu. U podstawy oraz na koronie nasypu należy pozostawić zapas biowłókniny długości 0,5 m. Zapas ten należy wykorzystać do zakotwiczenia biowłókniny w rowkach głębokości 0,2 m. W przypadku układania biowłókniny na całej powierzchni nasypu kotwiczenie jej na koronie jest zbędne. Biowłókninę zaleca się układać i mocować na skarpie z drabiny o długości równej szerokości skarpy ułożonej na kołkach, listwach lub żerdziach, co zapobiega naruszeniu wyrównanej powierzchni. Nie dopuszcza się chodzenia po wyrównanej powierzchni skarpy przed ułożeniem biowłókniny, ani po jej ułożeniu. Sąsiednie pasy biowłókniny powinny zachodzić na siebie pasem szerokości 0,1 m. W pas ten należy wbić szpilki mocujące biowłókninę w odstępach od 0,8 m do 1,0 m. Wierzchołki wbitych szpilek nie powinny wystawać ponad biowłókninę więcej niż 2 cm. W przypadku gdy nachylenie skarpy jest większe niż 1:2, a jej szerokość większa niż 3 m, oprócz szpilek zaleca się użyć kołków usytuowanych w poziomych rzędach, w środku pasów biowłókniny. Kołki należy częściowo wbić, pozostawiając 0,1 m jego długości.

Na zacięcia należy nawinąć sznurek polipropylenowy i wbić kołki równo z terenem, dociskając włókninę do skarpy. Bezpośrednio po ułożeniu i umocowaniu pasa biowłókniny należy przysypać ją, z drabiny, warstwą ziemi urodzajnej o miąższości od 1 cm do 2 cm.

5.8.5. Zabiegi pielęgnacyjne

Pielęgnacja polega na utrzymaniu w stanie wilgotnym skarp umacnianych biowłókniną przez 30 dni, a przy braku opadów do sześciu tygodni. Zraszanie należy wykonywać zraszaczami deszczowniczymi lub ogrodniczymi. Niedopuszczalne jest polewanie z węża bez urządzeń rozpryskujących wodę. Do czasu powstania zwartej zadarnienia, umocnione powierzchnie nie powinny być zalewane dłużej niż 3 dni. W przypadku żółknięcia traw po ich wzejściu, konieczne jest uzupełnienie gleby przez nawożenie powierzchni umocnionej nawozami mineralnymi. W trakcie sezonu wegetacyjnego należy wykonywać koszenie pielęgnacyjne, po wyrośnięciu traw do wysokości 20 cm, a skoszoną trawę usuwać z powierzchni umocnionych.

5.9. Umocnienie powierzchni geosyntetykami

Umocnienie skarp geosyntetykami powinno odpowiadać ustaleniom dokumentacji projektowej.

Ułożenie geosyntetyków na skarpie powinno być zgodne z zaleceniami producenta i aprobaty technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne ze wskazaniami podanymi w dalszym ciągu.

Folię, w którą są zapakowane rolki geosyntetyków, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. W celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą.

Z powierzchni skarpy należy usunąć przedmioty mogące spowodować uszkodzenie geosyntetyków, np. gałęzie, korzenie, gruz, ostre ziarna tłuczni, grudy, bryły gruntu spoistego itp. Powierzchnia skarpy powinna być wyrównana, zwłaszcza należy wypełnić zagłębienia i wyrwy powstałe po rozmyciu przez deszcz.

Rozpakowanie rulonów powinno następować pojedynczo, bezpośrednio przed ich układaniem na przygotowanym podłożu gruntowym. Przy większym zakresie robót zaleca się wykonanie projektu (rysunku), ilustrującego sposób układania i łączenia rulonów, ew. szerokości zakładki, mocowania do podłoża itp.

Geosyntetyki na skarpach można układać ręcznie, za pomocą żurawia lub przez rozwijanie ze szpuli. Po ułożeniu, jak również przy silnym wietrze w czasie układania, geosyntetyki należy chronić przed podrywaniem, przytwierdzając je za pomocą kołków mocujących lub obciążając punktowo materiałem, który ma być na nich ułożony lub w inny sposób, np. woreczkami z piaskiem. Gdy potrzebne jest stałe mocowanie geosyntetyków do gruntu, można tego dokonać np. szpilkami (stalowymi, z tworzywa sztucznego), klamrami lub gwoździami wbijanymi przez podkładkę w paliki uprzednio umieszczone w gruncie.

Układanie geosyntetyków na skarpie można wykonywać, w zależności od zaleceń producenta:

- a) równoległe do krawędzi skarpy, rozpoczynając od dołu skarpy ku górze, zwracając uwagę, aby pasmo leżące wyżej przykrywało pasmo leżące niżej,
- b) od góry ku dołowi, rozwijając rulony po linii największego spadku z odpowiednimi zakładkami, zwykle kotwiąc je u góry i dołu skarpy w rowach kotwiących, wypełnionych zagęszczonym gruntem.

Przy układaniu geosyntetyków należy unikać jakichkolwiek przeciągań lub przesunięć rozwiniętej beli, mogących spowodować uszkodzenie materiału.

Połączenia rozwiniętych rulonów powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta geotekstylii, w postaci: luźnego zakładu o ustalonej jego szerokości lub zszycia, zgrzewania, sklejenia, klamrowania, szpilkowania itp.

Zależnie od rodzaju materiału, geosyntetyk układa się, zgodnie z instrukcją producenta, przed lub po naniesieniu humusu i obsiewie wykonanymi według punktów 5.2 i 5.3, lub hydroobsiewie według punktu 5.10.

5.10. Wykonanie hydroobsiewu

Hydroobsiew może być wykonywany wyłącznie przez przedsiębiorstwa posiadające doświadczenie w tej technologii umacniania skarp i rowów.

Materiały używane do hydroobsiewu powinny odpowiadać wymaganiom pkt. 2, a sprzęt – pkt. 3.

Jeśli zaistnieje potrzeba wykonania odcinka próbnego (poletka doświadczalnego) to co najmniej na 40-60 dni przed rozpoczęciem robót (w zależności od rodzaju gruntu, siedliska, temperatury powietrza, możliwości polewania) Wykonawca wykona taki odcinek w celu stwierdzenia prawidłowości przyjętego składu mieszanki do hydroobsiewu i równomierności pokrycia umacnianej powierzchni trawą. Do próby Wykonawca powinien użyć materiałów i sprzętu takich, jakie będą stosowane w czasie robót umacniających. Odcinek próbny powinien składać się co najmniej z dwóch poletek o powierzchniach min. 100 m², zlokalizowanych na zacienionej (np. północnej) i niezacienionej (np. południowej) skarpie.

Hydroobsiewu przy użyciu osadów ściekowych nie można wykonywać w strefach ujęć wody oraz w odległości mniejszej niż 20 m od budynków i kąpielisk.

Hydroobsiew powinien być wykonany możliwie w najkrótszym czasie po zakończeniu robót ziemnych, w okresie od 1 kwietnia do 15 października oraz, w razie potrzeby, tuż po pierwszych jesiennych przymrozkach.

Hydroobsiew należy wykonywać przy obsiewie:

- gruntów humusowanych i żyznych - z zastosowaniem uwodnionej dawki osadów ściekowych (min. 12 l/m²) o zawartości 4-6% suchej masy, z dodatkiem ściółki i nasion (min. 0,03 kg/m² suchej masy),
- gruntów ubogich i bezglebowych, z dawką odwodnionych osadów ściekowych zwiększoną do 30 l/m² przy zawartości 5-10% suchej masy.

Hydroobsiew w zasadzie nie wymaga podlewania w czasie kiełkowania nasion i w okresie początkowego rozwoju roślin. Podlewanie może być potrzebne podczas długotrwałej suszy oraz ewentualnie, gdy wymagany jest szybki efekt porostu traw. Do zabiegów pielęgnacyjnych (pratotechnicznych) należy: koszenie (po wschodach), użyźnianie (np. nawozami azotowymi do 100 kg/ha) oraz ścinanie nierówności, kęp oraz kretowisk oraz nawadnianie w okresach suszy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw. Po wejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. Kontrola jakości darniowania

Kontrola polega na sprawdzeniu czy powierzchnia darniowana jest równa i nie ma widocznych szczelin i obsunięć, czy poszczególne płyty darniny nie wyróżniają się barwą charakteryzującą jej nieprzydatność oraz czy szpilki nie wystają ponad powierzchnię. Na powierzchni ok. 1 m² należy sprawdzić dokładność przylegania poszczególnych płyt darniny do siebie i do powierzchni gruntu.

6.4. Kontrola jakości brukowania

Kontrola polega na rozebraniu ok. 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

6.5. Kontrola jakości umocnień elementami prefabrykowanymi

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w korycie - zgodnego z pkt. 5.7,
- szerokości dna koryta - dopuszczalna odchyłka ± 2 cm,
- odchylenia linii ścieku w planie od linii projektowanej - na 100 m dopuszczalne ± 1 cm,
- równości górnej powierzchni ścieku - na 100 m dopuszczalny prześwit mierzony łąką 2 m - 1 cm,
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.

6.6. Kontrola jakości umocnienia powierzchni biowłókniną

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru atest wyrobu, stwierdzający charakterystykę, skład mieszanki nasion roślin i typ siedliska, dla którego przeznaczona jest biowłóknina. Kontrola umocnionej powierzchni polega na wykonaniu oględzin zewnętrznych i badaniach zgodnych z wymaganiami PN-B-12074:1998.

6.7. Kontrola jakości umocnienia powierzchni geosyntetykami

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru dokumenty dopuszczające wyroby budowlane (geosyntetyk) do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobaty technicznej, certyfikatu, deklaracji zgodności).

Wszystkie nadesłane materiały geotekstylne należy sprawdzić w zakresie widocznych wad technologicznych i uszkodzeń mechanicznych, decydując o ich ewentualnym zastosowaniu po usunięciu wad (np. przez nałożenie lub nasycie łąt z zakładem).

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- wyrównanie podłoża i usunięcie z niego przedmiotów mogących uszkadzać geosyntetyki,
- poprawność rozwijania i mocowania rulonów geosyntetyków oraz ich układania i łączenia, zgodnie z ew. projektem (rysunkiem) układania,
- naniesienie humusu i obsianie trawą lub wykonanie hydroobsiewu,
- równomierność zadarnienia i równość powierzchni umocnionej.

Jakość wykonanego umocnienia powinna odpowiadać wymaganiom punktów 2 i 5 specyfikacji, instrukcji producenta i aprobaty technicznej.

6.8. Kontrola jakości wykonania hydroobsiewu

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru wyniki badań składników mieszanki do hydroobsiewu z gruntem lub wyniki z wykonanego odcinka próbnego. Kontrola wykonanego hydroobsiewu powinna odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-12099:1997, z tym że ocenę udania się zasiewu należy przeprowadzić, gdy trawy są w fazie co najmniej trzech lub czterech listków. Wówczas zasiana roślinność powinna być rozmieszczona równomiernie na powierzchni gruntu, pokrywając go nie mniej niż 60% na skarpach o pochyleniu 1:2 oraz 80% na skarpach o pochyleniu 1:1,5 i bardziej stromych. W przypadku trudności z określeniem gęstości porostu przez oględziny, należy przeprowadzać badania z zastosowaniem ramki Webera w dziesięciu losowo wybranych miejscach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez humusowanie, obsianie, darniowanie, brukowanie, hydroobsiew oraz umocnienie biowłókniną i geosyntetykami,
- m (metr) ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne", pkt 8.

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

W przypadku wystąpienia wad lub usterek Wykonawca robót powinien usunąć je w terminie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru tak, aby nie wstrzymywać postępu prac.

Wielkość oraz sposób naliczania potrąceń za wadliwe wykonanie elementu robót określają Warunki Kontraktu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² umocnienia skarp i rowów przez humusowanie, obsianie, brukowanie, hydroobsiew oraz umocnienie biowłókniną i geosyntetykami obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ew. pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena 1 m ułożonego ścieku z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- ew. wykonanie koryta,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ułożenie prefabrykatów,
- pielęgnacja spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- [1] PN-B-11104:1960 Materiały kamienne. Brukowiec.
- [2] PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
- [3] PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [4] PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [5] PN-B-12099:1997 Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań.
- [6] PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.
- [7] PN-B-14504 Zaprawa cementowa.
- [8] PN-B-19701:1997 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [9] PN-P-85012:1992 Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych.
- [10] PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
- [11] PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- [12] PN-S-96035:1997 Drogi samochodowe. Popioły lotne.
- [13] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- [14] BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
- [15] PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metoda pomiaru cech geometrycznych

10.2. Inne materiały

- [1] Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt Warszawa, 1979 r.
- [2] Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999 r.
- [3] Stanisław Datka, Stanisław Lenczewski: Drogowe Roboty ziemne.

232ww

D 08.00.00. ELEMENTY ULIC

D 08.01.00. KRAWĘŻNIKI BETONOWE / KAMIENNE

D.08.01.01 USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH / KAMIENNYCH – Z OPOREM

CPV 45233120 - 6

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania krawężników betonowych w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczą Specyfikacje, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ustawienie krawężników betonowych. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników betonowych typu ulicznego i typu drogowego (wtopionych) na ławach betonowych, żwirowych, tłuczniowych. Swym zakresem obejmuje:

- ustawienie krawężników betonowych 15 x 30 na ławie betonowej z oporem z betonu B10,
- ustawienie krawężników betonowych 15 x 30 na ławie betonowej z oporem z betonu B10 na płask na zjazdach.

1.4. Określenia podstawowe

Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania w zakładzie produkcyjnym, któremu odpowiadać powinien wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

Ława pod krawężnik - fundament wg założeń przyjętych w dokumentacji /przedmiarze

Materiał do wykonania ławy określony w punkcie 1.3.

Krawężniki betonowe - prefabrykat betonowy przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany:

- a) w celu ograniczenia lub wyznaczenia granicy rzeczywistej czy też wizualnej,
- b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami,
- c) jako oddzielne pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w [SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”](#) pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w [OSTD-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”](#), pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w [OST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne,”](#) pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

Do wykonania robót należy stosować materiały określone w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót lub SST .Przy ustawieniu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe
- piasek na podsypkę i do zapraw
- cement do podsypki i do zapraw
- materiały do wykonania ławy (beton, tłuczeń, żwir)
- wodę do zapraw , betonu.

2.2.1. Krawężniki betonowe

2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik może być produkowany:
 - a) z jednego rodzaju betonu,

- b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
 - krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
 - powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
 - płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w zał. 1),
 - krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe (przykłady w zał. 2),
 - w zależności od wymiarów w przekroju poprzecznym i wymagań zamawiającego rozróżnia się dwa typy krawężników (przykłady w Zał. 3):
 - a) uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
 - b) drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340:2003 w sposób przedstawiony w Tabelcy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp	Cecha	Załącznik	Wymagania														
1	Kształt i wymiary																
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, ≥ 4 mm i ≤ 10 mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm, - dla innych części: $\pm 5\%$, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm														
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm														
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne																
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m ²														
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora Nadzoru)	F	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Klasa</th> <th>Charakterystyczna wytrzymałość, MPa</th> <th>Każdy pojedynczy wynik, MPa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3,5</td> <td>> 2,8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5,0</td> <td>> 4,0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>6,0</td> <td>> 4,8</td> </tr> </tbody> </table>	Klasa	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa	1	3,5	> 2,8	2	5,0	> 4,0	3	6,0	> 4,8		
Klasa	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy pojedynczy wynik, MPa															
1	3,5	> 2,8															
2	5,0	> 4,0															
3	6,0	> 4,8															
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji														
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora Nadzoru)	G i H	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Klasa odporności</th> <th colspan="2">Odporność przy pomiarze na tarczy</th> </tr> <tr> <th>szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</th> <th>Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>nie określa się</td> <td>nie określa się</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>≤ 23 mm</td> <td>≤ 20000 mm³/5000 mm²</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>≤ 20 mm</td> <td>≤ 18000 mm³/5000 mm²</td> </tr> </tbody> </table>	Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy		szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne	1	nie określa się	nie określa się	3	≤ 23 mm	≤ 20000 mm ³ /5000 mm ²	4	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²
Klasa odporności	Odporność przy pomiarze na tarczy																
	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmeo, wg zał. H normy – badanie alternatywne															
1	nie określa się	nie określa się															
3	≤ 23 mm	≤ 20000 mm ³ /5000 mm ²															
4	≤ 20 mm	≤ 18000 mm ³ /5000 mm ²															
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	<p>a) jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność,</p> <p>b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadekla-rować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia),</p> <p>c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.</p>														
3	Aspekty wizualne																
3.1	Wygląd	J	<p>a) powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków,</p> <p>b) nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych</p> <p>c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne</p>														
3.2	Tekstura	J	<p>a) krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury,</p> <p>b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,</p> <p>c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne</p>														
3.3	Zabarwienie	J	<p>a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element,</p> <p>b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę,</p>														

		c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne
--	--	--

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w Tabelicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340.

Odbiorca krawężników (Wykonawca robót) winien zwrócić uwagę na wygląd zewnętrzny dostarczonych krawężników. Krawężniki powinny posiadać wymiary zewnętrzne zgodne z zapotrzebowaniem. Powierzchnia krawężnika nie może mieć rys i odprysków, wykazywać rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych. Wartości dopuszczalnych odchyleń od wymiarów nominalnych nie mogą przekraczać dopuszczalnych określonych normą.

Wykonawca dla każdej partii dostarczonych krawężników musi żądać od producenta (i przedłożyć Inspektorowi Nadzoru w czasie odbioru) certyfikatu lub świadectwa jakości.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości. Krawężniki ułożone być winny na paletach lub wyprofilowanym podłożu z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych. Przykładowe rozwiązania geometryczne (połączeń, kształtu, wymiarowania) zawarte w załącznikach 1,2,3 niniejszej specyfikacji.

2.2.3.3. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- a) na podsypkę piaskową
 - piasek naturalny wg PN-B-11113:1996, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3,
 - piasek łamany (0,075÷2) mm, mieszankę drobną granulowaną (0,075÷4) mm albo miał (0÷4) mm, odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996,
- b) na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw
 - mieszankę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996, cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

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

2.2.5. Materiały na ławy pod krawężnik

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej – beton klasy C12/15 lub C8/10 wg PN-EN 206-1:2003, a tymczasowo B15 i B10 wg PN-88/B-06250,
- b) ławy żwirowej – żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111:1996,
- c) ławy tłuczniowej – tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112:1996.

2.2.6. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom [OST D-05.03.04a](#).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonywania nawierzchni z asfaltu lanego

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi ze zwróceniem uwagi na:

- zabezpieczenie ładunku przed przemieszczeniem podczas transportu

- poszczególne warstwy elementów układane na przekładkach drewnianych
- zabezpieczenie przewożonych krawężników przed uszkodzeniem w czasie transportu i rozładunku.

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

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać może dowolnymi sprawnymi środkami transportowymi z zachowaniem:

- przy przewozie cementu – zapisów zawartych w normie BN-88/6731-08,
- kruszyw – ze zwróceniem uwagi aby kruszywa nie uległy zanieczyszczeniom, zmieszaniem z innymi materiałami, wysypaniem i rozpyleniem w czasie transportu,
- masę zalewową przewozić należy w bębnach lub beczkach blaszanych, zwrócić uwagę aby w czasie transportu nie nastąpiło uszkodzenie bębnow lub beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonania robót

Podstawowe czynności przy wbudowaniu krawężników obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- roboty wykończeniowe.

5.1.1. Roboty przygotowawcze

Obejmują zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem:

- ustalenie lokalizacji robót,
- ustalenie danych do szczegółowego wytyczenia robót w planie i profilu,
- usunięcie przeszkód np. słupków, pachołów, elementów drogi lub ogrodzeń,
- ustalić niezbędne materiały i ich ilości niezbędne do wykonania pełnego zakresu robót.

5.1.2. Wykonanie ławy

Zakres robót obejmuje wykonanie wykopu (rowka) stanowiącego koryto pod ławę. Wymiary koryta (głębokość, szerokość) powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem szerokości ławy (z ewentualnym deskowaniem), a także grubość ławy (w zależności od materiału z jakiego ma być wykonana). Dno wykonanego koryta pod ławę musi być wyprofilowane i zagęszczone – wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosić powinien co najmniej $I_s=0,97$ wg normalnej metody Proctora. Grunt z koryta w zależności od zapisu w przedmiarze – do rozplantowania bądź wywozu.

5.1.2.1. Ława betonowa

Ławę betonową w gruntach spoiowych wykonuje się bez szalowania, natomiast w gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławę z oporem wykonuje się w szalunku.

Beton zarówno w ławach z szalunkiem jak również w ławach bez szalunku powinien być wyrównywany warstwami i zagęszczony. Betonowanie ław wykonać należy zgodnie z wymaganymi normami PN-63/B 06251. Co 50 mb wykonanej ławy wykonać należy szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.1.2.2. Ława żwirowa

Ławę żwirową wykonuje się poprzez zasypanie koryta żwirem, wyrównanie i zagęszczenie. Ławę żwirową o grubości do 10 cm wykonuje się jako jednowarstwową, ławy o większej grubości wykonać należy w dwóch warstwach dokładnie wyrównując i zagęszczając każdą z warstw.

5.1.2.3. Ława tłuczniowa

Ławę z tłuczni o grubości warstwy do 10 cm wykonać należy w jednej warstwie, przy grubszych ławach w dwóch warstwach. Tłuczeń w ławie musi być starannie zagęszczony, górna powierzchnia ławy musi być wyrównana, zaklinowana klinem i ostatecznie zagęszczona.

Przykłady wykonywanych ław zwykłych i z oporem z betonu oraz ław żwirowych i tłuczniowych podane w Załączniku graficznym 4.

5.1.3. Ustawienie krawężników.

5.1.3.1. Zasady ustawienia krawężników

Ustawienie krawężników wykonuje się ręcznie niezależnie od tego na jakiego rodzaju fundamencie są ustawiane. W zależności od funkcji jakie spełniają mają krawężniki a także miejsca wbudowania wyróżnić należy:

- a) krawężniki wystające - gdzie górna powierzchnia krawężnika w stosunku do krawędzi jezdni posadowiona jest o około 10-12 cm wyżej (a w przypadku robót prowadzonych w oparciu o dokumentację projektową – wg założeń dokumentacji). Wysokość krawężnika wystającego określona powyżej mierzona jest zawsze od ułożonej nawierzchni,
- b) Krawężniki wtopione – wystąpią na wjazdach do posesji, a także w miejscach wyznaczonych przejść dla pieszych przez jezdnię. Krawężnik wtopiony wystawać powinien ponad jezdnię w granicach 4-5 cm.

Pomiędzy krawężnikiem wystającym a krawężnikiem wtopionym wstawiony będzie krawężnik przejściowy (ukośny).

W przypadku np. budowy chodnika bez układania nowej nawierzchni jezdni, górna powierzchnia krawężnika w stosunku do krawędzi jezdni posadowiona być powinna o około 16 cm wyżej, a krawężnik wtopiony o około 6 cm wyżej od przylegającej powierzchni jezdni.

Zewnętrzna ściana krawężnika (od strony chodnika lub pasa zieleni) powinna być obsypana miejscowym gruntem przepuszczalnym lub piaskiem dokładnie ubitym.

5.1.3.2. Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej

Ustawienie krawężników wykonuje się wg zasad opisanych w punkcie 5.1.3.1. Na uprzednio wykonaną ławę należy równomiernie rozłożyć warstwę piasku (podsypkę) o grubości 3-5 cm.

5.1.3.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Zasady ustawienia wg opisu w punkcie 5.1.3.1. Przed wbudowaniem krawężników na ławie należy wykonać podsypkę z piasku lub podsypkę cementowo - piaskową o grub. 3 do 5 cm.

5.1.3.4. Wypełnienie spoin

Spoiny krawężników (miejsc połączenia sąsiednich krawężników) nie powinny przekraczać 10 mm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo- piaskową (przygotowaną wg zasady 1 część cementu – 2 części piasku).

5.1.3.5. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe obejmować będą w szczególności uporządkowanie miejsca robót jak oczyszczenie jezdni wyrównanie terenu za krawężnikami, odtworzenie czasowe usuniętych elementów jak pachołki, słupki itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedłożyć do akceptacji inspektorowi nadzoru

- wymagane dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do powszechnego stosowania, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności ewentualnie badania materiałów wykonane przez producentów – dostawców,
- w przypadku braku takich dokumentów, Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić badania właściwości materiałów własnym staraniem i na własny koszt przez upoważnione do przeprowadzenia takich badań jednostki.

Badania właściwości materiałów przewidzianych do wbudowania obejmować winny wszystkie cechy określone w stosownych normach. Na bieżąco prowadzić należy ocenę wyglądu zewnętrznego krawężników przyjmując zasadę, że wszelkie uszkodzenia występujące na powierzchniach i krawędziach powodują, że element nie może być wbudowany i są zgodne z wymaganiami Tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340.

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

W trakcie wykonywania robót wykonawca nie może dowolnie zmieniać dostawców materiałów lub miejsca pozyskania – zakupu.

6.3. Badanie w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Sprawdzeniu podlegać powinno:

- rzędne dna koryta i równość,
- szerokość dna koryta - dopuszczalna tolerancja w stosunku do założonej ± 2 cm.
- zagęszczenie podłoża (wskaźnik wymagany $I_s=0,97$).

6.3.2. Sprawdzenie ław

W czasie wykonywania ław badaniu podlegają:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław- dopuszczalne odchylenia na każde 100 mb ławy mogą wynosić ± 10 mm,
- b) wymiary ławy- sprawdzenie przeprowadzić należy w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 mb ławy . Tolerancje wymiarów nie mogą przekraczać:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowej,

- c) równość podłużna górnej powierzchni ławy sprawdza się w dwóch punktach na każde 100 mb ławy łatą długości 3 mb i klinem. Równość podłużną ławy uznaje się za dobrą gdy prześwit pomiędzy powierzchnią ławy i łatą nie przekroczy 10 mm,
- d) zagęszczenie ław z kruszywa sprawdza się w dwóch dowolnych punktach na każde 100 mb ławy. Ławy wykonane z piasku lub żwiru nie powinny wykazywać śladów urządzenia zagęszczającego.

Ławy wykonane z tłucznia – badanie próbą ujęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

- e) odchylenia od linii ław w planie sytuacyjnym od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 mb wykonanej ławy.

6.2.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Sprawdzeniu podlegają:

- a) sprawdzenie ustawienia krawężnika w planie w stosunku do założonej linii. Odchylenie nie może wynosić więcej niż ± 10 mm na każde 100 mb ustawionego krawężnika,
- b) Sprawdzenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika. Odchylenie od założonej niwelety nie powinno wynosić więcej niż ± 10 mm na każde 100 mb ustawionego krawężnika,
- c) Równość górnej płaszczyzny ułożonych krawężników. Pomiar wykonuje się w dwóch dowolnie wybranych miejscach na każde 100 mb krawężnika łatą 3 metrową. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i łatą nie powinien przekraczać 10 mm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 mb poprzez wizualne sprawdzenie. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na całej szerokości i wysokości krawężników.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne", pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M.00.00.00](#) "Wymagania ogólne", pkt 8.

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

Odbiorowi podlegają również zakresy robót zanikających i ulegających zakryciu t.j.

- wykonanie koryta (rowka) pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki na ławie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M.00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena ustawienia 1 m krawężnika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 197-1:2002	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-EN 206-1:2003	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
PN-EN 1340:2003	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe.
PN-B-11111:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne materiały

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

Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987 r.

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gnieszewo



☎ tel.: +48 605-444-547

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com

NIP: 593-108-37-17

**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562-34-61

☎ fax: 058 / 562-34-62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl

NIP: 592-205-78-38



Projekt Budowlano - Wykonawczy

Obiekty inżynierskie

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Część 2

Nazwa i adres zadania	Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.
Obiekt	Przepust nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G w km 20+343,00 w miejscowości Kasparus.
Nr projektu	PM-189/PBW

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gnieszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-11.00.00. Fundamentowanie

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gnieszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-11.00.00. FUND AMENTOWANIE

M-11.01.04. ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM 5

D Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

In Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-11.01.04. ZASYPANIE WYKOPÓW WRAZ Z ZAGĘSZCZENIEM

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypaniem wykopów wraz z zagęszczeniem gruntu dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy zasypywaniu wykopów i obejmuje.

Zasypanie przestrzeni na dojazdach i w obrębie przyczółków

Zasypanie wykopów przy fundamentach

Zasypanie wykopów związanych z odwodnieniem

Zagęszczenie gruntu nasypanego

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru;

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}} \geq 1$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m^3]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej, próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodnie z normą BN-77/8931-12 [Mg/m^3]

Wskaźnik różnorodności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie;

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

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

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi Normami i Specyfikacją D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne".

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji D-M 00.00.00. "Wymagania Ogólne"

Wymagania techniczne.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

Piasek, żwir, pospółka wg PN-S-02205:1998 lub materiał rodzimy pochodzący z wcześniej wykonanych wykopów z określeniem przydatności wg PN-88/B-04481.

Materiały te powinny zagwarantować prawidłowe zagęszczenie.

3. SPRZĘT

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

Grunt zasypowy w obrębie podpór należy zagęszczać jedynie lekkim sprzętem zmechanizowanym.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1 ZASYPYWANIE WYKOPÓW

Zасыpywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z zanieczyszczeń obcych i odwodnione.

Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna.

Do zasypywania powinien być użyty grunt niespoisty, wg [OST M11.01.00](#) pkt. 2.

5.2. ZAGĘSZCZANIE GRUNTU ZASYPOWEGO

Każda warstwa gruntu w wykopie powinna być zagęszczana mechanicznie.

Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0,2 m,
- b) przy zagęszczaniu wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0,4 m.

W okolicach tylnej ścianki przyczółka, drenażu oraz urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być, co najmniej 1,00 Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej $\pm 2\%$.

Przy zagęszczaniu gruntów zasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy:

rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym, warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejść sprzętu zagęszczającego, prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi wykopu

W przypadku, gdy nie można uzyskać wymaganego wskaźnika zagęszczenia ostatniej warstwy (20 cm) pod płytą przejściową, za zgodą projektanta dopuszcza się stabilizację gruntu tej warstwy cementem $R_m = 2.5$ MPa.

5.3. DOPUSZCZALNE ODCHYLEKI

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

± 2 cm - dla rzędnych,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlega jakość gruntu zasypowego tj. brak zanieczyszczeń obcych oraz jego wilgotność, wskaźnik zagęszczenia oraz rzędne.

Badania wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać zgodnie z normą PN-S-02205:1998, lecz nie rzadziej niż 3 dla każdej podpory i niż 1 badanie, co 30 m dla ściany oporowej oraz co 50 m dla zasyпки innych wykopów oraz dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Pozostałe warunki należy przyjmować wg Specyfikacji [OST M.11.01.00](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Ilość zasyпки określa się w m^3 przestrzeni wypełnienia wg obmiaru zaaprobowanego przez Inspektora Nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Badania wg punktu 6 należy przeprowadzać w czasie odbioru robót po pierwszym etapie i końcowego robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-B-06050:1999. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr sześcienny (m^3) zasyпки, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- opracowanie Projektu Organizacji Robót
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- wywóz urobku nieprzeznaczonego do ponownego wbudowania na wysypisko wraz z kosztem składowania
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- przygotowanie i utrzymanie materiału w odpowiedniej wilgotności,
- wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego zasyпки,

-
- oczyszczenie terenu Robót,
 - wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
 - oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-98/S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-74/B-04452	Grunty budowlane. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-12.00.00. Stal Zbrojeniowa

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-12.00.00. ZBROJENIE

M-12.01.00. STAL ZBROJENIOWA	3
M-12.01.01. STAL ZBROJENIOWA	3

D Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

In Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-12.01.00. STAL ZBROJENIOWA

M-12.01.01. STAL ZBROJENIOWA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem niesprężającego zbrojenia betonu konstrukcji mostowych stalowymi prętami wiotkimi dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montażem zbrojenia,
- kontrolą jakości robót i materiałów.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. Pręty stalowe wiotkie - pręty stalowe o przekroju kołowym gładkie lub żebrowane o średnicy do 40 mm.

1.4.2. Zbrojenie niesprężające - pręty stalowe wiotkie umieszczone w konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji **D-M 00.00.00** "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, **OST** i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

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

2.1. STAL ZBROJENIOWA.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna posiadać atest hutniczy oraz Aprobata Techniczną IBDiM.

2.1.1. Asortyment stali.

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów:
Klasa AI, stal okrągła gładka, gatunek stali St3SX-b,
Klasy AII; stal okrągła żebrowana, gatunek stali 18G2-b,
Klasy A IIIN, stal okrągła żebrowana, gatunek stali np. BSt500S (spawalna).
Średnice od $\phi 6$ ÷ $\phi 32$ mm.

3. SPRZĘT

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

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA

5.1.1. Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.2.1 należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się, że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć czystą wodą.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym i tarczami do cięcia stali.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

średnica pręta [mm]	Kąt odgięcia			
	45°	90°	135°	180°
6	-	0,5	0,5	1,0
8	-	1,0	1,0	1,0
10	0,5	1,0	1,0	1,5
12	0,5	1,0	1,0	1,5
14	0,5	1,5	1,5	2,0
16	0,5	1,5	1,5	2,5
20	1,0	1,5	2,0	3,0
22	1,0	2,0	3,0	4,0
25	1,5	2,5	3,5	4,5
27	2,0	3,0	4,0	5,0
30	2,5	3,	5,0	6,0

5.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN - 91/S - 10042)

Tabela 1 - Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

średnica pręta zagananego mm	stal gładka miękka Rak = 240 MPa	Stal żebrowana		
		Rak < 400 MPa	400 < Rak < 500 MPa	Rak > 500 MPa
d < 10	do = 3d	do = 3d	Do = 4d	do = 4d
10 < d < 20	do = 4d	do = 4d	Do = 5d	do = 5d
20 < d < 28	do = 5d	do = 6d	Do = 7d	do = 8d
d > 28	-	do = 8d	-	-

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy d < 12 mm. Pręty o średnicy d > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- 5d dla stali klasy A - 0 i A - I
- 10d dla stali klasy A - II
- 15d dla stali klasy A - III i A - III N

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2. MONTAŻ ZBROJENIA

5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN - 91/S - 10042).

Wymaga się następujących klas stali: A - 0 (dla elementów drugorzędnych, niekonstrukcyjnych), A -I, A - II, A - III, A - III N (PN-91/S - 10041, PN - 89/M - 84023/06), dla elementów nośnych.

Inne gatunki stali zbrojeniowej mogą być używane do budowy mostów betonowych pod warunkiem dopuszczenia ich przez Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej (PN-91/S-10041).

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Zbrojeniu prętami wiotkimi podlegają wszelkie konstrukcje mostowe wykonane z betonu. (Konstrukcje nie żelbetowe muszą posiadać zbrojenie zabezpieczające przed pojawieniem się rys (PN - 91/S - 10042).

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą, co najwyżej nalotem nieluszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Stan powierzchni należy sprawdzić bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali; zmiany te wymagają pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm, choć dopuszczalna maksymalna średnica wynosi 40 mm.

W elementach żelbetowych maksymalny rozstaw zbrojenia nie może być większy niż 35 cm.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m -dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,05 m - dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,04 m - dla strzemion lekkich podpór i pali,
- 0,03 m - dla zbrojenia głównego dźwigarów głównych
- 0,025 m - dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostu (PN-91/S-10042).

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.2.2. Montowanie zbrojenia

5.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

W uzasadnionych przypadkach w miejscach pokazanych w Dokumentacji Projektowej, w mostach drogowych dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika.

Łączenie prętów przez spawanie należy wykonać zgodnie z PN-91/S -10042. Łączenie przez spawanie zbrojenia głównego może być wykonana poza miejscami największych wytyżeń konstrukcji i w ilości i max 50% w jednym przekroju.

Preferowane jest łączenie prętów na zakład przy stosowaniu stali AIIIN z uwagi na jej trudnospawalność. Wymagane jest w tym przypadku opracowanie technologii spawania Stali AIIIN i zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Możliwe jest łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

5.2.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązadełkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązadełkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm. Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości Robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej:

- cięcia prętów (L - długość pręta wg Dokumentacji Projektowej):
 - dla $L < 6.0$ m - $w = \pm 20$ mm,
 - dla $L > 6.0$ m - $w = \pm 30$ mm;
- odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w Dokumentacji Projektowej):
 - dla $L < 0.5$ m - $w = \pm 10$ mm,
 - dla 0.5 m $< L < 1.5$ m - $w = \pm 15$ mm,
 - dla $L > 1.5$ m - $w = \pm 20$ mm;

Usytuowanie prętów:

- otulenie – nie mniejsze niż 25 mm,
- odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu):
 - dla $h < 0.5$ m - $w = 10$ mm,
 - dla 0.5 m $< h < 1.5$ m - $w = 15$ mm,
 - dla $h > 1.5$ m - $w = 20$ mm;
- odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów):
 - dla $a < 0.05$ m - $w = \pm 5$ mm,
 - dla $a < 0.20$ m - $w = \pm 10$ mm,
 - dla $a < 0.40$ m - $w = \pm 20$ mm,
 - dla $a > 0.40$ m - $w = \pm 30$ mm;
- odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu):
 - dla $b < 0.25$ m - $w = \pm 10$ mm,
 - dla $b < 0.50$ m - $w = \pm 15$ mm,
 - dla $b < 1.50$ m - $w = \pm 20$ mm,
 - dla $b > 1.50$ m - $w = \pm 30$ mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać ± 3 mm,
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać ± 25 mm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać ± 0.5 cm,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę - zgodnie z punktem 2.1.2.

6.1. BADANIA I KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Stal zbrojeniowa powinna być dostarczona na budowę z atestem hutniczym oraz Aprobata Techniczną IBDiM. Dodatkowo z wybranej partii, na polecenie Inspektora Nadzoru zostanie wykonane badanie laboratoryjne (wytrzymałość na rozciąganie i granica plastyczności).

6.2. BADANIA I KONTROLA W CZASIE ROBÓT

Kontrola zbrojenia, przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i fakt ten potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy. Inspektor Nadzoru winien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z Dokumentacją Projektową i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 2.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25 % ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać + 0.5 cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

Tabela 2

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L – długość pręta wg projektu)	Dla L < 6,0 m Dla L > 6,0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	Dla L < 0,5 m dla 0,5 m < L < 1,5 m dla L > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	Dla h < 0,5 m dla 0,5 m < h < 1,5 m dla h > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0,05 m a < 0,20 m a < 0,40 m a > 0,40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b < 0,25 m b < 0,50 m b < 1,5 m b > 1,5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

Nie ma konieczności badania stali zbrojeniowej spełniającej wymagania wg PN-91/S-10042

Do każdej dostarczonej stali zbrojeniowej powinien być załączony atest, w którym podane są informacje o klasie stali je podstawowych cechach. Dodatkowo w przypadku wątpliwości lub dla stali o nieznanymi właściwościami, Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania badań wytrzymałości na rozciąganie i granicy plastyczności oraz wydłużenia, na pięciu próbkach z każdej partii zgodnie z PN-91/H-04310.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarową jest kilogram (kg). Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego zbrojenia tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic (m) pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Według [OST M-12.01.01](#) i [OST M-12.01.02](#).

Ogólne zasady odbioru Robót podano w [OST DM.00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

8.1. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I STWIORB

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i [OST](#) oraz pisemnymi poleceniami Inżyniera.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenia Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszymi Specyfikacjami Technicznymi,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót.

2. Zakres Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

8.3. ODBIÓR OSTATECZNY

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia Robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inżyniera na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,
- zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,

- prawidłowości wykonania, złączeń i długości zakotwień prętów,
- prawidłowości osadzenia kotew,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w **OST D-M-00.00.00** "Wymagania Ogólne".

9. PŁATNOŚĆ

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

Płaci się za kilogram (kg) zbrojenia, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- oczyszczenie i wyprostowanie stali,
- wygięcie,
- przycinanie,
- łączenie spawane "na styk" lub "zakład",
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą Specyfikacją,
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- [1] PN-89/H-84023/06. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- [2] PN-82/H-93215. Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- [3] PN-EN 10002-1+AC1:1998 Metale. Próba rozciągania. Metody badania w temperaturze otoczenia.
- [4] PN-90/H-04408 Metale. Technologiczna próba zginania.
- [5] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [6] PN-S-10040:1999 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i Badania.

10.2. INNE DOKUMENTY.

- [7] Aprobaty Techniczne IBDiM na zastosowane materiały.

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gnieszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-13.00.00. Beton

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gnieszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

13.00.00. BETON

M-13.01.00. BETON KONSTRUKCYJNY.....	3
M-13.01.01. BETON KONSTRUKCYJNY.....	3
M-13.01.05. BETON USTROJU NIOSĄCEGO KLASY OD B-30 DO B-60 W ELEMENTACH O GRUBOŚCI < 60 CM..	19
M-13.02.00. BETON NIEKONSTRUKCYJNY	23
M-13.02.01. BETON KLASY PONIŻEJ B-25	23

D Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

In Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-13.01.00. BETON KONSTRUKCYJNY

M-13.01.01. BETON KONSTRUKCYJNY

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem mostowych konstrukcji betonowych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-88/B-06250 i jej nie zastępują lecz jedynie uściślają jej postanowienia.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- wykonaniem mieszanki betonowej,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,

Zakres robót związanych z wykonaniem deskowań i rusztowań wg OST M 20.01.34,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

Beton mostowy – beton konstrukcyjny klas B30 i wyższych o podwyższonych wymaganiach w stosunku do stosowanych kruszyw i cementu, zaprojektowanych w oparciu o krzywe graniczne dla betonów mostowych.

Klasa betonu - symbol literowo-liczbowy (na przykład B30), klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b^G (na przykład, dla betonu klasy B30, $R_b^G = 30$ MPa).

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, którą zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym

Stopień mrozoodporności - symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych

Stopień wodoszczelności - symbol literowo-liczbowy (np. W4) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody; liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

Partia betonu – ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym – nie dłuższym niż 1 miesiąc z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach

Świeży beton - beton w stanie płynnym lub dojrzewający. Termin ten jest stosowany w miejsce określenia „mieszanka betonowa” w celu podkreślenia jego płynności i dojrzewania.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o oczku 2/2 mm.

Zarób mieszanki betonowej - ilość mieszanki jednorazowo otrzymanej z urządzenia mieszającego lub pojemnika transportowego.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji OST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Przy wykonywaniu betonów należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2000 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji OST D-M 00.00.00. "Wymagania Ogólne"

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia projektu betonu, rusztowań i deskowań.

Rusztowania i deskowania wg OST M 20.01.34

2. MATERIAŁY

2.1. CEMENT.

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

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

Celem otrzymania betonu w dużym stopniu nieprzepuszczalnego i trwałego, a więc odpornego na działanie agresywnego środowiska, do konstrukcji mostowych należy stosować cement portlandzki CEM I, portlandzki z dodatkami CEM II lub hutniczy CEM III o podwyższonej odporności na wpływy chemiczne.

Do betonu klasy B25 zaleca się cement klasy 32.5 NA, a dla betonu klasy B30 do B50 - cement klasy 42.5 NA. Wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego (alitu) C3S 50-60 %,
- zawartość glinianu trójwapniowego C3A, możliwie niska, do 7 %,
- zawartość alkaliów do 0.6 %, a przy stosowaniu kruszywa nie reaktywnego do 0.9 %.
- zawartość żelazoglinianu czterowapniowego: $C4AF+2*C3A < 20 \%$.

Dopuszcza się zastosowanie cementów o wysokiej wczesnej wytrzymałości do elementów prefabrykowanych.

Cement pochodzący z każdej partii musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1;2002. Nie dopuszcza się występowania w cemencie grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Wykonawca powinien dokonywać takiej kontroli cementu przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej, nawet bez oczekiwania na zlecenie Inspektora Nadzoru. Kontrola cementu powinna obejmować :

- znaczenie czasu wiązania wg PN-EN- 196- 3:1996
- oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN- 196- 3:1996
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) cementu nie dającej się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie

Cement powinien posiadać atesty zgodności z normą PN-EN 197-1;2002. i niniejszą **OST**.

Obowiązkiem Inspektora Nadzoru jest żądanie powtórzenia badań tej samej partii cementu, jeśli istnieje podejrzenie obniżenia jakości cementu spowodowane jakkolwiek przyczyną.

2.2. KRUSZYWO.

Kruszywo powinno spełniać wszystkie wymagania normy PN-86/B-06712. Powinno składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierających składników łamliwych, pyłących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, perytów, perytów gliniastych i składników organicznych.

2.2.1. KRUSZYWO GRUBE.

Do betonu klasy B25 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm.

Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować grysy granitowe lub bazaltowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Do betonu na pale formowane w gruncie należy stosować żwiry marki 30. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w laboratorium i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia:
 - dla grysów granitowych do 16 %,
 - dla grysów bazaltowych i innych do 8 %,
- nasiąkliwość do 1.2 %
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02) do 10 %,
- reaktywność alkaliczna kruszywa określona wg PN-88/B-06714/46, stopień reaktywności kruszywa klasy 0,
- zawartość związków siarki do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwiry powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia do 12 %:
- nasiąkliwość do 1.5 %
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 5 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej (wg BN-84/6774-02) do 10 %,
- reaktywność alkaliczna kruszywa określona wg PN-88/B-06714/46, stopień reaktywności kruszywa klasy 0
- zawartość związków siarki do 0,1 %,

- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.
- Zawartość ziaren słabych – 5%

W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Kruszywa pochodzące z każdej dostawy muszą być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg, PN-91/B-06714/15
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań jw. a raz w roku wykonać badanie pełne oraz badanie specjalne dotyczące reaktywności alkalicznej i zawartości związków siarki.

2.2.2. KRUSZYWO DROBNE

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm

Uziarnienie piasku powinno mieścić się w następujących przedziałach:

- do 0.25mm 14-19 %
- do 0.5mm 33-48%
- do 1mm 57-76%

z zastrzeżeniem wymagań określonych w punkcie 2.2.3. dotyczących projektowania uziarnienia mieszanki betonowej.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1,5 %
- reaktywność alkaliczna kruszywa określona wg PN-88/B-06714/46, stopień reaktywności kruszywa klasy 0
- zawartość związków siarki do 0,2 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-78/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań jw. a raz w roku wykonać badanie pełne oraz badanie specjalne dotyczące reaktywności alkalicznej i zawartości związków siarki.

2.2.3. UZIARNIENIE KRUSZYWA

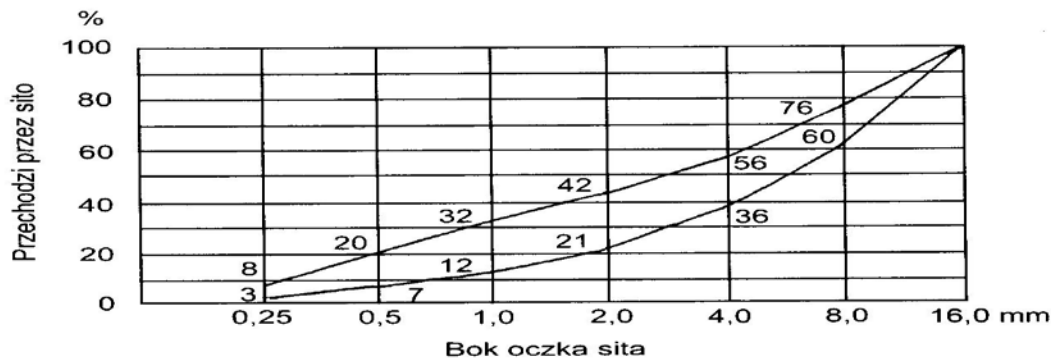
Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruzywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5 %. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 5 % i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10 % całego składu frakcji. Zaleca się betony klasy B35 i wyżej wykonywać z kruszywem o uziarnieniu ustalonym doświadczalnie, podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Do betonu klasy B25 i B30 należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według tabeli podanych poniżej.

Tabela 1. Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa.

Bok oczka sita : [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	Kruszywo do 16 mm	kruszywo do 31,5 mm
0,25	3 do 8	2 do 8
0,50	7 do 20	5 do 18
1,0	12 do 32	8 do 28
2,0	21 do 42	14 do 37
4,0	36 do 56	23 do 47
8,0	60 do 76	38 do 62
16,0	100	62 do 80
31,5		100

1/00 z dnia 15.05.2020

Krzywa uziarnienia kruszyw 0-16mm



Krzywa uziarnienia kruszyw 0-31.5mm



Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.3. WODA

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych.

Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c nie większego niż 0,50.

Badania wody należy wykonać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody (np. zmętnienie, zapach i barwa)
- na życzenie Inspektora Nadzoru badanie wody na zawartość substancji mogących spowodować korozję betonu np. chlorki

2.4. DODATKI I DOMIESZKI DO BETONU

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek lub dodatków chemicznych o działaniu zmieniającym właściwości świeżej mieszanki oraz betonu stwardniałego. Należy doświadczalnie sprawdzić skuteczności domieszek lub dodatków przy ustalaniu recepty mieszanki betonowej.

Każdy rodzaj dodatku lub domieszki zmienia kilka cech, z tym, że z reguły jedną z nich szczególnie.

2.4.1. Domieszki uplastyczniające – plastyfikatory

Jako domieszki uplastyczniające należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobataę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2[39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 4 i 5. [39]

2.4.2. Domieszki upłynniające – superplastyfikatory

Jako domieszki upłynniające należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobataę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 6 i 7. [39]

2.4.3. Domieszki zwiększające wiąźliwość wody

Jako domieszki zwiększające wiąźliwość wody należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 8. [39]

2.4.4. Domieszki napowietrzające

Jako domieszki napowietrzające należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 9. [39]

2.4.5. Domieszki przyspieszające początek wiązania

Jako domieszki przyspieszające początek wiązania należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 10. [39]

2.4.6. Domieszki przyspieszające początkowy przyrost wytrzymałości-twardnienia

Jako domieszki przyspieszające początkowy przyrost wytrzymałości-twardnienia należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 11. [39]

2.4.7. Domieszki opóźniające wiązanie

Jako domieszki opóźniające wiązanie należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 12. [39]

2.4.8. Domieszki lub dodatki uszczelniające

Jako domieszki lub dodatki uszczelniające należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 13. [39]

2.4.9. Domieszki lub dodatki mineralne

Jako domieszki lub dodatki mineralne należy stosować wyroby posiadające aktualną Aprobatę Techniczną wydaną przez IBDiM.

Stosowane domieszki lub dodatki do betonu mostowego muszą spełniać wymagania podane w Tabelcy 1 [39] „Zaleceń dotyczących stosowania domieszek i dodatków ...”. Beton mostowy wykonywany z domieszkami lub dodatkami musi spełniać wymagania podane w Tabelcy 2 [39] oraz wymagania dodatkowe wg punktu 4.2. Tablica 14. [39]

3. SPRZĘT

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

Przy betonowaniu ważnych elementów konstrukcyjnych należy zapewnić zapasowy sprzęt na wypadek awarii w celu zapewnienia ciągłości betonowania.

3.1. Mieszanka betonowa

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inspektora Nadzoru. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody i dodatków. Wodę i dodatki płynne dopuszcza się dozować objętościowo.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi dozujące i urządzenia dozujące wytwórni powinny być sprawdzone przed rozpoczęciem produkcji a następnie przynajmniej raz w roku..

Wagi do dozowania cementu i urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzone co najmniej raz na dwa miesiące.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Minimalna wielkość zarobu wynosi 0.5 m³.

4. TRANSPORT

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

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

Mieszanka powinna być transportowana środkami dostosowanymi do konsystencji mieszanki a czas transportu powinien być dostosowany do technologii wbudowania betonu.

Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że Wykonawca zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie. Jeśli transport mieszanki do pojemnika będzie wykonywany przy użyciu betoniarki samochodowej jej jednorodność powinna być kontrolowana w czasie rozładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. PROJEKTOWANIE BETONU

Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10 st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględniać wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu. Wartość stosunku c/w nie może być mniejsza niż 2 (Wartość stosunku w/c nie większa niż 0.5). Konsystencja mieszanek powinna być dostosowana do sposobu podawania betonu. W momencie podawaniu betonu pompą jego konsystencja powinna być nie mniejsza niż półciekła. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalony doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej nie powinien przekraczać wartości podanych w punkcie 6.3.3.

Przy doświadczalnym ustalaniu uziarnienia kruszywa należy przestrzegać następujących zasad:

- stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego, osobno dozowanych, powinien być taki jak w mieszance kruszywa o najmniejszej jamistości,
- zawartość piasku w stosie okrucowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinien przekraczać 42 % przy kruszywie grubym do 16 mm i 37 % przy kruszywie grubym do 31.5 mm.

Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Dopuszcza się maksymalne ilości cementu, zależnie od klasy betonu:

- 400 kg/m³ dla B25 i B30,
- 450 kg/m³ dla B35 i wyżej.

Zgodnie z postanowieniami zawartymi w normie PN-91/S-10042 - p. 3.2. wymaga się stosowania betonowych elementów konstrukcji mostowych z betonu klasy co najmniej:

- B 25 - w odniesieniu do fundamentów, podpór i ścian oporowych o najmniejszej grubości nie mniejszej niż 60 cm oraz przepustów monolitycznych
- B 30 - w odniesieniu do elementów podpór i ścian oporowych o najmniejszej grubości poniżej 60 cm, do pręseł żelbetowych, do płytkich tuneli, do prefabrykowanych elementów żelbetowych.
- B 35 - w odniesieniu do elementów i konstrukcji z betonu sprężonego.

Klasę betonu należy rozumieć jako wytrzymałość gwarantowaną wg PN-88/B-06250.

Składniki do betonów wysokiej wytrzymałości muszą być specjalnej jakości - wytrzymałość skały, z której pochodzi kruszywo powinna być co najmniej dwukrotnie wyższa od wytrzymałości betonu. Klasa cementu powinna być przyjęta wg M-13.01.00 pkt..2.1. Do betonu stosować płukane kruszywo łamane przyjmując wg M 13.01.00 pkt. .2.2. Szczególnie korzystne są kruszywa o uziarnieniu nieciągłym. Ilość cementu na 1 m³ betonu nie powinna być większa niż 450 kg.

Ilość zaprawy w mieszankach betonowych nie może być większa niż 500 do 550 dcm³/m³ betonu.

Zawartość porów w świeżej mieszance nie może przekraczać 2% w betonie bez środków napowietrzających. Nasiąkliwość betonu związanego powinna wynosić max 5 %.

5.2. WYTWARZANIE BETONU

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 3 %. Dozowanie cementu powinno odbywać się z dokładnością 2%., na niezależnej wadze.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2 %.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

5.3. UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ (BETONOWANIE).

5.3.1. Zalecenia ogólne.

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inspektora Nadzoru dokumentacji technologicznej, obejmującej także betonowanie. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Przy betonowaniu konstrukcji mostowych należy zachować następujące warunki:

- przed ułożeniem zbrojenia, deskowanie należy pokryć środkiem antyadhezyjnym dopuszczonym do stosowania w budownictwie,
- przed betonowaniem sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych, zapewniających wymaganą grubość otuliny,
- betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> + 5$ st C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości > 15 MPa przed pierwszym zamarzeniem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze t do -5 st.C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+ 10$ st. C w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem Inspektora Nadzoru, a Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru „Technologię betonowania w warunkach zimowych”.
- mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości > 0.75 m od powierzchni, na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypanej (do wysokości 3m) lub leja zsypanej teleskopowej (do wysokości 8m),
- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań/min z buławami o średnicy < 0.65 odległości między prętami zbrojenia, leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przetrzymać buławę w jednym miejscu przez 20-30 sek., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębiania buławy powinny być od siebie oddalone o $1.4 R$ (R promień skutecznego działania wibratora), odległość ta zwykle wynosi 0.35-0.7 m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównywania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sek.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1.0 do 1.5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalać doświadczalnie, aby nie powstawały martwe pola, a mocowanie powinno być trwałe i sztywne.

Urabialność nie może być osiągnięta przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inspektor Nadzoru może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet, jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie.

Gdyby betonowanie było wykonywane w okresach obniżonych temperatur, Wykonawca zobowiązany jest codziennie rejestrować minimalne temperatury za pomocą sprawdzonego termometru umieszczonego przy betonowanym elemencie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C , za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy Inspektor Nadzoru wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania.

Beton powinien być układany w deskowaniu w ten sposób, aby zewnętrzne powierzchnie miały wygląd gładki, zwarty, jednorodny bez żadnych plam i skaz. Ewentualne nierówności i kawerny powinny być usunięte zgodnie z pkt. 5.8.

W przeciwnym przypadku element podlega rozbiórce i odtworzeniu. Ewentualne łączniki stalowe (druć, śruby, itp), które spełniały funkcję stężeń deskowań lub inną i wychodzą z betonu po rozdeskowaniu, powinny być obcięte przynajmniej na wymiar otuliny zbrojenia dla danego elementu, a otwory powinny być wypełnione zgodnie z punktem 5.8.

Wyładunek mieszanki ze środka transportowego powinien następować z zachowaniem maksymalnej ostrożności celem uniknięcia rozsegregowania składników. Oprządkowanie, czasy i sposoby wibrowania powinny być uzgodnione i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Zabrania się wyładunku mieszanki w jedną hałdę i rozprowadzenie jej przy pomocy wibratorów. Kolejne betonowania nie mogą tworzyć przerw, nieciągłości ani różnic wizualnych, a podjęcie betonowania może nastąpić tylko po oczyszczeniu, wyszczotkowaniu i zmyciu powierzchni betonu poprzedniego. Inspektor Nadzoru może, jeśli uzna to za celowe, zdecydować o konieczności betonowania ciągłego celem uniknięcia przerw. W tym przypadku praca winna być wykonywana na zmiany robocze i w dni świąteczne.

5.3.2. Zalecenia dotyczące betonowania elementów.

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w ścianach przyczółków z gęstym zbrojeniem i strzemionami przecinającymi ich przekrój poprzeczny, o najmniejszym wymiarze przekroju < 40cm, mieszankę betonową układać bez przerwy segmentami o wysokości do 2.0m, wprowadzając ją od góry lejem lub rurociągiem pompy, lub z boku przez okienka za pośrednictwem rynienki lub rurociągu, skierowanych do osi podłużnej ściany; mieszankę zagęszczać warstwami o grubości do 40cm przy użyciu wibratorów wgłębnych wprowadzonych od góry wzdłuż osi podłużnej ściany,
- gdy wysokość ściany jest większa od jednego segmentu ($H > 2.0m$), wówczas betonowanie kolejnego segmentu można rozpocząć po upływie 1-2 godzin,
- przy wykonywaniu nadbudowy przyczółków (oczepów), mieszankę betonową układać warstwami o grubości do 40cm bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi,
- w płytach, mieszankę betonową układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości >12cm zbrojonych górą i dołem należy stosować wibratory wgłębne. Do wyrównywania powierzchni betonowej należy stosować belki (łaty wibracyjne). Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie.

5.3.3. Betonowanie ustroju niosącego.

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany do wykonania „Technologii betonowania ustroju niosącego” oraz „Projektu rusztowania ustroju niosącego” uwzględniającego potrzebne podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji i odkształceniem rusztowań. Opracowania takie muszą być uzgodnione przez Projektanta i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru Nadzoru.

Deskowanie i rusztowanie powinno w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Zbrojenie powinno być odebrane przez Inspektora Nadzoru a zezwolenie na betonowanie wpisane do Dziennika Budowy.

Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania gzymsów, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka płyty. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju.

Należy pamiętać o usytuowaniu górnych blach łożysk przed betonowaniem.

Przed betonowaniem należy osadzić sączki i zabezpieczyć je przed wypłynięciem.

Przed betonowaniem należy sprawdzić rzędne elementów wpustów odwadniających i ich stabilne zamocowanie zapewniające zachowanie rzędnej i położenia w czasie betonowania.

Otwory wpustów i sączków muszą być zabezpieczone przed możliwością dostania się do środka mokrej mieszanki betonowej.

Przed betonowaniem należy również sprawdzić czy zostały zamontowane wszystkie przewidziane w projekcie elementy kotwiące wyposażenia dodatkowego jak bariery ochronne, latarnie, itd.

Betonowanie należy wykonywać zgodnie z Projektem Technologii.

W czasie betonowania należy przestrzegać aby :

- w czasie betonowania należy właściwie ukształtować beton w przekroju poprzecznym – spadki poprzeczne i podłużne,
- w czasie betonowania przy sączkach i wpustach odwadniających właściwie ukształtować beton,
- układany beton należy zawibrować wibratorami wgłębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi.
- nie wolno używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu, operację tę należy wykonywać zwykłą łatą drewnianą i dopiero w następnej kolejności beton zagęścić listwą wibracyjną.

Zwraca się uwagę na konieczność dokładnego wygładzenia górnej powierzchni betonu płyty. Powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Nie wolno ściągać nadmiaru betonu łatą wibracyjną oraz wielokrotnie zacierać w tym samym miejscu. Późniejsze wygładzanie płyty jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Górna powierzchnia płyty powinna być tak przygotowana aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10 mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem, że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Na powierzchni płyty nie mogą się tworzyć zastoiny, a woda odpływa w projektowanych kierunkach. Sprawdzenia należy dokonać poprzez próbę wodną.

5.4. PIELEGNACJA I WARUNKI ROZFORMOWYWANIE BETONU DOJRZEWAJĄCEGO NORMALNIE

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze

otoczenia > 5 st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania dla jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

Dopuszcza się demontaż deskowań ścian bocznych ustroju niosącego po 1÷3 dób od betonowania pod warunkiem zapewnienia właściwej temperatury i pielęgnacji betonu.

Rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji. Wytrzymałość dla konstrukcji żelbetowych musi osiągnąć minimum 75 % wytrzymałości gwarantowanej a dla konstrukcji sprężonych, po osiągnięciu przez beton min 80% wytrzymałości gwarantowanej.

Rusztowania należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym i geodezyjnym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór.

5.5. PRZERWY W BETONOWANIU.

5.5.1. Przerwy w betonowaniu należy wykonywać w miejscach wskazanych w Projekcie lub zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru. Przerwy w betonowaniu formuje się zazwyczaj w kierunku prostopadłym do wektora naprężeń głównych, chyba że uzgodniono inaczej z Inspektorem Nadzoru.

5.5.2. Bezpośrednio przed wznowieniem układania betonu, należy przygotować powierzchnię uprzednio ułożonego betonu przez:

- usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnego, niezwiązanego materiału, jak również mleczka cementowego,
- nasycenie powierzchni stwardniałego betonu wodą.

5.5.3. Jeżeli w układaniu betonu przeznaczonego do zagęszczania wibratorami wystąpiła przerwa, betonowanie należy wznowić nie później niż po 3 godzinach, lub gdy beton całkowicie związał, zaleźnie który z tych okresów czasu jest krótszy. Jeżeli temperatura powietrza przekracza 20°C, przerwa w betonowaniu nie powinna przekraczać 2 godzin. Po wylaniu kolejnej partii betonu, wibrator nie powinien dotykać form, prętów stali zbrojeniowej lub wcześniej ułożonego betonu.

5.6. WYKONYWANIE OTWORÓW, NISZ, ZAGŁĘBIEŃ ITP.

Wykonawca ma obowiązek ścisłego wykonywania konstrukcji zgodnie z dokumentacją techniczną, uwzględniając ewentualne korekty wprowadzane przez nadzór autorski lub Inspektora Nadzoru. Dotyczy to wykonania wszelkiego rodzaju otworów, nisz i zagłębień w konstrukcjach betonowych. Wszystkie konsekwencje wynikające z braku lub nieprawidłowości tych elementów obciążają całkowicie wykonawcę zarówno jeśli chodzi o rozkucia i naprawy, jak i ewentualne opóźnienia w wykonaniu prac własnych i towarzyszących (wykonywanych przez innych wykonawców).

5.7. WYKOŃCZENIE POWIERZCHNI BETONU.

5.7.1. Powierzchnie betonu należy wykończyć zgodnie z wymaganiami OST i norm.

5.7.2. Niżej podane wymagania odnoszą się do odsłoniętych powierzchni konstrukcji betonowych.

- a) Wszystkie pochylenia podłużne i poprzeczne należy formować podczas układania betonu,
- b) Wszystkie nierówności wystające ponad powierzchnię należy wyrównywać metodą zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru, niezwłocznie po rozebraniu form,
- c) Równość górnej powierzchni konstrukcji nośnej, na której przewiduje się ułożenie hydroizolacji powinna być zgodna z wymaganiami PN-B-10260.
- d) Wszystkie łączniki stalowe (druły, śruby, itp.), użyte do montażu form lub mające inne tymczasowe zastosowania, które pozostają na powierzchni betonu po usunięciu form, należy przyciąć poniżej wykończonej powierzchni betonu do głębokości otuliny, a powstałe otwory należy wypełnić zaprawą do naprawy powierzchni betonowych.

5.8. USTERKI I NAPRAWA POWIERZCHNI

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe o ile nie są większe od 0.2mm są dopuszczalne pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1cm otulenia zbrojenia betonu a długości rys nie przekraczają:

- podwójnej szerokości belek lub 1.0 m dla rys podłużnych,
- połowy szerokości belki lub 1.0 m dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykuszyny są niedopuszczalne.

Nierówności powierzchni mierzone łąką o długości 4,0 m nie powinny przekraczać 10 mm na wszystkich powierzchniach wyjątkiem górnej powierzchni chodników i powierzchni jezdni, dla których dopuszczona odchyłka w nierówności mierzonej łąką o długości 4m wynosi 5mm.

Powierzchnia, na której nie przewiduje się ułożenia hydroizolacji, powinna być gładka, to znaczy nie powinna mieć stopni (uskoków), rakowin, ubytków i wybrzuszeń, wystających ziarn kruszywa, itp. Dopuszcza się lokalne wybrzuszenia nie przekraczające 3 mm i ubytki o głębokości nie większej niż 5 mm

O ile nie stwierdzono inaczej w niniejszym punkcie, w przypadku stwierdzenia wad na powierzchni betonu, Wykonawca każdorazowo przedstawi Inspektor Nadzoru do akceptacji technologię naprawy.

Raki występujące na powierzchni konstrukcji, która poza tym jest możliwa do przyjęcia przez Inspektora Nadzoru należy naprawiać zaprawą niekurczliwą posiadającą Aprobatę Techniczną.

Na powierzchniach betonowych nie dopuszcza się zastoisk wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

6.1. WYMAGANE WŁAŚCIWOŚCI BETONU

6.1.1. Jakość betonów

Przed rozpoczęciem betonowania Wykonawca jest zobowiązany określić jakość materiałów i mieszanek betonowych przedkładając do oceny Inspektorowi Nadzoru:

- próbki materiałów, które ma zamiar stosować wskazując ich pochodzenie, typ i jakość,
- propozycje odnośnie uziarnienia kruszywa,
- rodzaj i dozowanie cementu, stosunek wodno-cementowy, rodzaj i dozowanie dodatków i domieszek, które zamierza stosować, proponowany rodzaj konsystencji mieszanki betonowej i przewidywany wskaźnik konsystencji wg metody stożka opadowego [cm], lub metody Ve-Be [s],
- sposób wytwarzania betonu, transportu, betonowania, pielęgnacji betonu,
- wyniki próbnych badań wytrzymałości na ściskanie po 7 i 28 dniach wykonanych na próbkach w kształcie sześciangu o bokach 15 cm, zgodnie z pkt. 6.3. PN-88/B-06250,
- projekty ewentualnych konstrukcji pomocniczych.

Nadzór wyda pozwolenie na rozpoczęcie betonowania po sprawdzeniu i zatwierdzeniu dokumentów stwierdzających jakość materiałów i mieszanek betonowych i po wykonaniu niezależnie od Wykonawcy betonowych mieszanek próbnych i ich zbadaniu.

6.1.2. Wytrzymałość betonów

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinna być pobrana 1 seria próbek w ilościach zgodnych z PN-88/B-06250 poz. 5.1. Próbki powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej w Dokumentacji Projektowej i dla każdego wykonywanego odrębnie fragmentu konstrukcji. Próbki powinny być pobierane ze spisaniem protokołu pobrania.

Próbki oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być trwale oznaczone, gwarantującymi ich autentyczność. Próbki powinny być przechowywane na budowie przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu przechowywane w wodzie w laboratorium.

Wyniki prób zgniatania pierwszej serii próbek mogą być przyjęte za podstawę rozliczania robót pod warunkiem, że wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dla każdego obiektu i rodzaju betonu wyliczona wg 6.2.4. będzie odpowiadała klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i w Dokumentacji Projektowej.

W przypadku gdy wytrzymałość na ściskanie otrzymana dla każdego obiektu i rodzaju betonu w wyniku zgniecen pierwszej serii próbek była niższa od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu przyjętej w obliczeniach statycznych i podanej w Dokumentacji Projektowej, należy poddać badaniom w Laboratorium Urzędowym wszystkie próbki drugiej serii, niezależnie od tego do jakiej klasy zaliczony jest beton. W oczekiwaniu na oficjalne wyniki badań Inspektor Nadzoru może zgodnie ze swoimi uprawnieniami wstrzymać betonowanie. Jeżeli z badań drugiej serii wykonanych w Laboratorium Urzędowym otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania odpowiadającą klasie betonu nie niższej niż wskazana w obliczeniach statycznych i w Dokumentacji Projektowej wynik taki zostanie przyjęty do rozliczenia robót. Jeśli jednak z tych badań otrzyma się wartość wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach dojrzewania niższą od wytrzymałości odpowiadającej klasie betonu wskazanej w obliczeniach statycznych i w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca będzie zobowiązany do wyburzenia i ponownego wykonania konstrukcji lub do wykonania innych zabiegów, które zaproponowane przez Wykonawcę muszą być przed wprowadzeniem formalnie zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru (w uzgodnieniu z nadzorem autorskim).

6.1.3. Fizyczne właściwości betonów

Betony do konstrukcji mostowych powinny spełniać wymagania wg tabeli Nr 2

Tablica 2– Fizyczne właściwości betonu

WŁAŚCIWOŚĆ	WYMAGANIA	CZĘSTOTLIWOŚĆ
Nasiąkliwość	Do 5 %	co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m ³ betonu, a dla elementów prefabrykowanych 1 raz na 500 szt.
Wodoszczelność	Powyżej 0,8 MPa (W8)	nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m ³ betonu, a dla elementów prefabrykowanych 1 raz na 500 szt.
Mrozoodporność	Ubytek masy nie większy niż 5%. Zmniejszenie wytrzymałości nie więcej niż o 20% po 150 cyklach	co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m ³ betonu, a dla elementów prefabrykowanych 1 raz na 500 szt.

	zamrażania –odmrażania (F150)	
Wytrzymałość	Zakwalifikowanie próbek do danej klasy jest uwarunkowane spełnieniem odpowiednich warunków określonych w pkt. 6.2.4	Co najmniej 3 próbki na 50m ³ danego elementu, lecz nie więcej niż 15 szt

6.2. KONTROLA JAKOŚCI MIESZANKI BETONOWEJ I BETONU.

6.2.1. Zakres kontroli.

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

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli jakości betonu, zawierającego m.in. podział obiektu (konstrukcji) na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie liczebności i terminów pobierania próbek do kontroli mieszanki i betonu. Inspektor Nadzoru może zażądać wykonania badań i kontroli na betonie utwardzonym za pomocą metod nieniszczących, jako próba sklerometryczna, próba za pomocą ultradźwięków, pomiaru oporności itp.

6.2.2. Sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej.

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

Różnice pomiędzy przyjętą a kontrolowaną konsystencją mieszanki nie powinny przekroczyć:

- + 20 % ustalonej wartości wskaźnika Ve-Be.
- ±2 cm wg metody stożka opadowego, przy konsystencji plastycznej i wyższej.

Dopuszcza się korygowanie konsystencji mieszanki betonowej wyłącznie przez zmianę ilości dozowanych domieszek przy zachowaniu stałego stosunku cementowo-wodnego pod nadzorem laboratorium.

6.2.3. Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej.

Sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej przeprowadza się metodą ciśnieniową podczas projektowania jej składu, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających co najmniej raz w czasie zmiany roboczej podczas betonowania. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-88/B-06250 nie powinna przekraczać:

- 2 % w przypadku nie stosowania domieszek napowietrzających,
- przedziałów wartości podanych w tabeli Nr 3 w przypadku stosowania domieszek napowietrzających,

W przypadku stosowania domieszek napowietrzających należy sprawdzić wpływ podawania mieszanki pompą poprzez sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance po przejściu przez pompę.

Tabela nr 3. Wymagane zawartości powietrza w mieszance betonowej.

Uziarnienie kruszywa [mm]		0 ÷ 16	0 ÷ 31,5
Zawartość powietrza [%]	beton narażony na czynniki atmosferyczne	3,5 do 5,5	3 do 5
	beton narażony na stały dostęp wody przed zamarzaniem	3,5 do 6,5	4 do 6

6.2.4. Sprawdzenie wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu)

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie (klasy betonu) należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, lecz nie mniej niż: 3 próbki na 50m³ danego elementu, lecz nie więcej niż 15 szt., które pochodzą z jednego węzła betoniarskiego. Próbkę pobiera się przy stanowisku betonowania, losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje jeden dzień w formach na budowie a następnie w wodzie w laboratorium i bada zgodnie z PN-88/B-06250.

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

Przy liczbie kontrolowanych próbek $n < 15$

$$R_{\min} \geq a \cdot R_{\phi G} \quad (1)$$

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

$R_{\phi G}$ - wytrzymałość gwarantowana,

a - współczynnik zależny od liczby próbek wg tabeli:

Liczba próbek - n	a
od 3 do 4	1,15
od 5 do 8	1,10
od 9 do 14	1,05

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

$$R_{\min} > R_{\text{dG}} \quad (2)$$

oraz

$$\bar{R} > 1.2 \cdot R_{\text{dG}} \quad (3)$$

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

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

w którym R_i - wytrzymałość poszczególnych próbek.

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

$$\bar{R}_i - 1.64 \cdot s > R_{\text{dG}} \quad (5)$$

w którym :

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

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

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

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

6.2.5. Sprawdzenie nasiąkliwości betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu, a dla elementów prefabrykowanych 1 raz na 500 szt. Oznaczanie to przeprowadza się na co najmniej 3 próbkach pobranych w czasie betonowania lub na 5 próbkach wyciętych z wybranych losowo różnych miejsc.

Nasiąkliwość nie powinna być większa niż 5%.

6.2.6. Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu

Sprawdzanie odporności betonu na działanie mrozu przeprowadza się na próbkach # 150 mm wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³ betonu, a dla elementów prefabrykowanych 1 raz na 500 szt. Dopuszcza się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Do sprawdzenia stopnia mrozoodporności betonu w elementach jezdni i innych konstrukcjach szczególnie narażonych na styczność ze środkami odmrażającymi, zaleca się stosowanie metody przyspieszonej wg PN-88/B-06250. Wymagany stopień mrozoodporności betonu F 150 jest osiągnięty jeśli po wymaganej (150) liczbie cykli zamrażania-odmrażania próbek spełnione są poniższe warunki:

1. Po badaniu metodą zwykłą, wg PN-88/B-06250, -

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp nie przekracza 5 % masy próbek nie zamrażanych,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2. Po badaniu metodą przyspieszoną, wg PN-88/B-06250,

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- ubytek objętości betonu w postaci złuszczeń, odłamków i odprysków, nie przekracza w żadnej próbce wartości $0,05 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$ powierzchni zanurzonej w wodzie.

6.2.7. Sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodoszczelności betonu przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, nie rzadziej jednak niż 1 raz na 5000 m^3 betonu, a dla elementów prefabrykowanych 1 raz na 500 szt. Wymagany stopień wodoszczelności betonu W 8 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody $0,8 \text{ MPa}$ w czterech na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06250 nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

6.3. BADANIA I ODBIORY KONSTRUKCJI BETONOWYCH

6.3.1. Badania w czasie budowy

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1. Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki oraz jakość ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.
2. Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem.

Badania polegają na stwierdzeniu:

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- wielkości podniesienia wykonawczego,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3. Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, łatą i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
4. Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomicą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.
5. Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.
6. Sprawdzenie podpór jako całości należy wykonać przez:
 - porównanie przekrojów poprzecznych z projektem,
 - ustalenie, czy wychylenie z pionu mieści się w granicach dopuszczalnych.
 - sprawdzenie rys, pęknięć i raków.
7. Sprawdzenie korpusów budowli oporowych należy wykonać przez:
 - porównanie z projektem usytuowania budowli względem osi korpusu drogowego,
 - porównanie rzędnych z projektem,
 - porównanie przekrojów poprzecznych budowli z projektem,
 - ustalenie, czy nachylenie ścian pionowych jest w granicach dopuszczalnych,
 - badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków.

6.3.2. Badania po zakończeniu budowy.

Badania po zakończeniu budowy obejmują:

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną w zakresie:
podstawowych rzędnych oraz położenia osi obiektu w stosunku do dojazdów, rozpiętości poszczególnych przęseł i długości całego obiektu.
2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

6.3.3. Badania dodatkowe.

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

7. OBMIAR

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr sześcienny (m³) wykonanego i wbudowanego betonu. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm².

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płaci się za metr sześcienny (m³) wykonanego i wbudowanego betonu, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- opracowanie recept,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- przygotowanie betonu i wykonanie warstw czepnych w przypadku przerw roboczych,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych Projektem otworów jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.;
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.
- rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- oczyszczenie terenu Robót
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

Zbrojenie jest płatne oddzielnie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY DOTYCZĄCE BETONU.

- [1] PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.
- [2] PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości.
- [3] PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
- [4] PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.
- [5] PN-EN 197-1:2002 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [6] BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- [7] PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- [8] PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.
- [9] PN-76/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- [10] PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- [11] PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- [12] PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- [13] PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- [14] PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- [15] PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- [16] PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- [17] PN-78/B-06714/28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
- [18] PN-78/B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- [19] PN-78/B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
- [20] PN-87/B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
- [21] PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- [22] PN-EN 932-1:1999 Badanie podstawowych właściwości kruszyw. Metoda pobierania próbek.
- [23] PN-EN1008 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badania i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w wywody odzyskanej z procesu produkcji betonu
- [24] PN-88/B-06250 Beton zwykły.

-
- [25] BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.
 - [26] BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.
 - [27] BN-62/6738-05 Beton hydrotechniczny. Badania betonu.
 - [28] BN-62/6738-06 Beton hydrotechniczny Badania składników betonu.

10.2. Normy dotyczące konstrukcji betonowych.

- [29] PN-91/S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- [30] PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
- [31] PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- [32] PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- [33] PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- [34] Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

10.3. Inne dokumenty

- [35] Instytut Badawczy Dróg i Mostów. Mgr inż. Bolesław Kłosiński. Wytyczne techniczne projektowania pali wielkośrednicowych w obiektach mostowych (nowelizacja). Warszawa, grudzień 1991.
- [36] Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.
- [37] PRN,MiJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.
- [38] Zalecenia dotyczące oceny jakości betonu „in-situ” w nowo budowanych konstrukcjach obiektów mostowych. IBDiM Żmigród 1998.
- [39] Zalecenia dotyczące stosowania domieszek i dodatków do betonów i zapraw w budownictwie komunikacyjnym.. IBDiM Żmigród 1998.
- [40] Rozporządzenie z 30 maja 2000, DZ.U 63/2000.

M-13.01.05. BETON USTROJU NIOSĄCEGO KLASY OD B-30 DO B-60 W ELEMENTACH O GRUBOŚCI < 60 cm

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ustroju niosącego w elementach obiektów mostowych o grubościach mniejszych lub równych 60 cm w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

Pozostałe uwagi jak w [OST 13.00.00](#).

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej dla klasy od B-30 do B-60
- wykonaniem deskowań i rusztowań
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,
- rozebranie deskowań i rusztowań

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ogólne wymagania dotyczące robót powinny być zgodne z [OST D-M 00.00.00](#) Wymagania ogólne.

Jak w [OST M-13.01.00](#) w pkt.. 1.4

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Przy wykonywaniu betonów należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2005 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Ogólne wymagania dotyczące robót powinny być zgodne z [OST D-M 00.00.00](#) Wymagania ogólne.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne zasady dla materiałów podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Pozostałe szczegółowe jak w [OST 13.00.00](#).

3. SPRZĘT

Ogólne zasady dla sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Pozostałe szczegółowe jak w [OST 13.00.00](#).

4. TRANSPORT

Ogólne zasady transportu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Pozostałe szczegółowe jak w [OST 13.00.00](#).

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Obowiązują wszystkie ustalenia zawarte w [OST 13.00.00](#) i ustalenia poniższe.

5.1. TOLERANCJE WYKONANIA

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- długość przęsła ± 2 cm,
- rozpiętość w osi podparcia ± 1 cm,
- oś podłużna w planie ± 1 cm,
- wymiary płyty w planie ± 1 cm,
- grubość przęsła ± 0.5 cm,
- rzędne ± 1 cm..

5.2. OTULENIE ZBROJENIA

Ogólne zasady otulenia zbrojenia podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Otuleniu zbrojenia, licząc od powierzchni pręta zbrojeniowego do powierzchni eksponowanej betonu powinna wynosić: 2,50 cm.

5.3. BETONOWANIE PŁYTY

Ogólne zasady otulenia zbrojenia podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Zbrojenie powinno być odebrane przez Kierownika Projektu a zezwolenie na betonowanie wpisane do dziennika budowy. Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania gzymsów, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka płyty. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju..

Ponadto w czasie betonowania należy uwzględnić poniższe wskazówki:

- układany beton należy zawibrować wibratorami wgłębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi.
- nie wolno używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu, operację tę należy wykonywać zwykłą łatą drewnianą i dopiero w następnej kolejności beton zagęścić listwą wibracyjną.

Zwraca się uwagę na konieczność dokładnego wygładzenia górnej powierzchni betonu płyty. Powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Nie wolno ściągać nadmiaru betonu łatą wibracyjną oraz wielokrotnie zacierać w tym samym miejscu. Późniejsze wygładzanie płyty jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Górna powierzchnia płyty powinna być tak przygotowana aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10 mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem, że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań podane są w części dotyczącej wykonywania mieszanek betonowych i konstrukcji żelbetowych niniejszych specyfikacji.

Po uzyskaniu przez beton płyty wytrzymałości co najmniej 14 dniowej deskowanie gzymsów należy usunąć i na krawędziach obiektów mostowych, w miejscach betonowania chodników beton należy zgroszkować, po ułożeniu zbrojenia i nasączeniu betonu płyty należy zabetonować chodniki..

5.4. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Ogólne zasady zabezpieczenia antykorozyjnego podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Pozostałe szczegółowe jak w [OST 13.00.00](#).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Pozostałe szczegółowe jak w [OST 13.00.00](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr sześcienny (m³) wykonanego i wbudowanego betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Pozostałe szczegółowe jak w [OST 13.00.00](#) oraz wg poniższych zasad.

Badania wg punktu 6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr sześcienny (m³) wykonanego i wbudowanego betonu, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- opracowanie recept,

- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- przygotowanie betonu i wykonanie warstw czepnych w przypadku przerw roboczych,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych Projektem otworów jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.;
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.
- rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- oczyszczenie terenu Robót
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

Zbrojenie jest płatne oddzielnie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Jak w [OST 13.00.00](#).

8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Pozostałe szczegółowe jak w [OST 13.00.00](#).

M-13.02.00. BETON NIEKONSTRUKCYJNY**M-13.02.01. BETON KLASY PONIŻEJ B-25****1. WSTĘP****1.1. PRZEDMIOT OST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem betonu niekonstrukcyjnego dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

Niniejsze Specyfikacje Techniczne dotyczące betonu, jego składników: cementu, kruszywa, wody oraz domieszek i dodatków są zgodne z normą PN-88/B-06250 i jej nie zastępują, lecz jedynie uściślają jej postanowienia. Pozostałe uwagi jak w punkcie 13.01.00

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem mieszanki betonowej dla klasy poniżej B-25,
- wykonaniem deskowań,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ogólne wymagania dotyczące robót powinny być zgodne z [OST D-M 00.00.00](#) Wymagania ogólne.

Jak w [OST M-13.01.00](#) w pkt. 1.4

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Przy wykonywaniu betonów należy przestrzegać Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 30.05.2005 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Ogólne wymagania dotyczące robót powinny być zgodne z [OST D-M 00.00.00](#) Wymagania ogólne.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w [OST D-M-00.00.00](#)

2.1 CEMENT

Należy stosować dowolny cement spełniający wymagania normy PN-EN 197-1: 2002.

2.2 KRUSZYWO

Do betonów niekonstrukcyjnych należy stosować kruszywa mineralne spełniające wymagania PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu” dla marki minimum 20 w zakresie cech fizycznych i chemicznych.

W kruszywie grubym tj. w grysach i żwirach dopuszcza się grudki gliny w ilości 0.5 %.

2.2.1. UZIARNIENIE KRUSZYWA

Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa 0-16, 0-31.5, 0-63 mm wg normy PN- 88/B-06250.

Tabela 1. Uziarnienie kruszyw

Sito kwadratowe [mm]	Kruszywo 0-16	Kruszywo 0-31.5	Kruszywo 0-63
0.25	2-10	2-12	4-13
0.5	8-20	7-20	8-20
1	18-35	15-35	15-35
2	25-50	20-45	20-40
4	30-60	25-55	25-45
8	50-80	40-65	30-55
16	100%	60-80	40-67
31.5		100%	60-85
63			100%

2.3. WODA

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-EN 1008. Powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnych wątpliwości, lub dobrze zbadanych.

Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie możliwie małego stosunku w/c.

Badania wody należy wykonać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody (np. zmętnienie, zapach i barwa)
- na życzenie Inspektora Nadzoru badanie wody na zawartość substancji mogących spowodować korozję betonu np. chlorki

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Instalacje do wytwarzania betonu przed rozpoczęciem produkcji powinny być poddane oględzinom Inspektora Nadzoru. Instalacje te powinny być typu automatycznego lub półautomatycznego przy wagowym dozowaniu kruszywa, cementu, wody. Wodę dopuszcza się dozować objętościowo.

Silosy na cement muszą mieć zapewnioną szczelność z uwagi na wilgoć atmosferyczną. Wagi dozujące i urządzenia dozujące wytwórni powinny być sprawdzone przed rozpoczęciem produkcji a następnie przynajmniej raz w roku.

Wagi do dozowania cementu i urządzenia dozujące wodę powinny być sprawdzane co najmniej raz na dwa miesiące.

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 4.

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

Mieszanka powinna być transportowana środkami dostosowanymi do konsystencji mieszanki a czas transportu powinien być dostosowany do technologii wbudowania betonu.

Zaleca się podawanie betonu do miejsca wbudowania za pomocą specjalnych pojemników o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Użycie pomp jest dozwolone pod warunkiem, że Wykonawca zastosuje odpowiednie środki celem utrzymania ustalonego stosunku W/C w betonie przy wylocie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. PROJEKTOWANIE BETONU

Skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelność ułożenia mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej > 10 st.C), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas przyjmuje się równe wartościom 1.3 RbG. Konsystencja mieszanek powinna być dostosowana do sposobu podawania betonu. W przypadku podawaniu betonu pompą jego konsystencja powinna być nie mniejsza niż półciekła.

Uziarnienie mieszanek betonowych należy przyjmować wg [OST M 13.02.00](#) pkt. 2.2.

Do betonów stosować piasek i żwir marki 20. Ilość cementu na 1 m³ powinna być tak dobrana, aby mieszanka betonowa gwarantowała klasę betonu.

Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

Klasę betonu należy rozumieć jako wytrzymałość gwarantowaną wg PN-88/B-06250.

5.2. WYTWARZANIE BETONU

Wytwarzanie betonu powinno odbywać się w wytwórni. Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 3 %. Dozowanie cementu powinno odbywać się z dokładnością 2%, na niezależnej wadze.

Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2 %.

Czas i prędkość mieszania powinny być tak dobrane, by produkować mieszkankę odpowiadającą warunkom jednorodności. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie wystąpiło oddzielanie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

5.3. UKŁADANIE MIESZANKI BETONOWEJ (BETONOWANIE).

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej. Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić po opracowaniu przez wykonawcę i akceptacji przez Inspektora Nadzoru dokumentacji

technologicznej. Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu ewentualnie występujących deskowań i zbrojenia przez Inspektora Nadzoru i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

Betonowanie konstrukcji wykonywać wyłącznie w temperaturach $> + 5$ st C, zabezpieczając beton przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze t do -5 st.C, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+ 10$ st. C w chwili jej układania zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni; prace betoniarskie powinny być prowadzone wówczas pod bezpośrednim nadzorem Inspektora Nadzoru, a Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru „Technologię betonowania w warunkach zimowych”.

Do zagęszczania betonu stosować wibratory wstępne (belki, łąty wibracyjne jak w [OST M 13.01.00](#) pkt.. 5.3.1.),
Dopuszcza się ręczne zagęszczanie betonu.

5.4. PIELĘGNACJA BETONU

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą. Przy temperaturze otoczenia > 5 st.C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnością betonu i prowadzić ją, przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy pielęgnacji betonu nanoszenie błon nieprzepuszczalnych wodę jest niedopuszczalne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt.. 6.
Kontrola powinna obejmować tylko badania wytrzymałości na ściskanie jak w punkcie [OST M-13.01.00](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.
Jednostką obmiaru jest metr sześcienny (m^3) wykonanego i wbudowanego betonu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt.. 8.
Jak w [OST M 13.01.00](#).

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.
Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanego i wbudowanego betonu, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- opracowanie recept,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- przygotowanie betonu i wykonanie warstw czepnych w przypadku przerw roboczych,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych Projektem otworów jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.;
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.
- rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- oczyszczenie terenu Robót
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg pkt.. [OST M 13.01.00](#).

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-15.00.00. Izolacja

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-15.00.00. IZOLACJA

M-15.04.00. IZOLACJE POWŁOKOWE	3
M-15.04.01. POWŁOKOWA IZOLACJA BITUMICZNA.....	3

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

In Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-15.04.00. IZOLACJE POWŁOKOWE

M-15.04.01. POWŁOKOWA IZOLACJA BITUMICZNA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem izolacji przeciwwilgociowej części konstrukcji stykających się z gruntem dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji na powierzchniach betonowych stykających się z gruntem. Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej izolacji.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

“Dodatkowa warstwa ochronna” - Warstwa ułożona na powierzchni konstrukcji znajdującej się w gruncie w celu ochrony izolacji przeciwwodnej przed uszkodzeniem w czasie zagęszczania gruntu.

“Powłoki z żywic syntetycznych” - Powłoka na bazie żywicy przeznaczona do powierzchni betonowych.

“Systemy malarskie” - System farb/materiałów asfaltowych przeznaczony do ochrony powierzchni betonowych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji **OST D-M 00.00.00** "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji **OST D-M 00.00.00**. "Wymagania Ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Instrukcją Producenta oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i **OST**.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

Zestaw materiałów do wykonania izolacji przeciwwilgociowej izolacyjny musi posiadać Aprobata Techniczną IBDiM oraz być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt używany do wykonania izolacji musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

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

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Roboty izolacyjne wykonywać zgodnie z instrukcją producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Inspektor Nadzoru odbiera podłoże oraz każdą warstwę izolacji sprawdzając jej grubość i przyczepność oraz dokonując oceny wizualnej w 3 punktach na fundament lub na korpus.

Odbiór podłoża i każdej warstwy izolacji należy odnotować w Dzienniku Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Jednostką miary jest 1 m². Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej warstwy ochronnej wykonanej z lepiku na gorąco w dwóch warstwach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Jeżeli wszystkie prace były wykonane prawidłowo roboty ochronne należy uznać za zgodne z wymaganiami [OST](#).

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Cena jednostkowa uwzględnia opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót, dostarczenie materiałów, oczyszczenie powierzchni pod izolację z lepiku i dwukrotne pomalowanie lepikiem na gorąco Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe oraz oczyszczenie miejsca pracy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobata Techniczna i Instrukcja Producenta

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenie w Budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gnieszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-19.00.00. Elementy Zabezpieczające

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gnieszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-19.00.00. ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE

M-19.01.00 BEZPIECZEŃSTWO RUCHU.....	3
M-19.01.01. KRAWĘŻNIK MOSTOWY	3
M-19.01.02. BARIERY OCHRONNE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH.	7
M-19.01.03. SZTYWNE STALOWE BARIEROPORĘCZE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH.....	11
M-19.01.05. BARIERY ENERGOCHŁONNE ZA OBIEKTEM	15

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-19.01.00 BEZPIECZEŃSTWO RUCHU

M-19.01.01. KRAWĘŻNIK MOSTOWY

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kamiennego krawężnika mostowego dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem krawężnika
- zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Krawężniki - kamienny krawężnik mostowy typu: MA 18 I, wg PN-B- 11213 lub PN-EN 1343.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji **OST D-M 00.00.00** "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji **OST D-M 00.00.00**. "Wymagania Ogólne"

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i **OST**

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

2.1. KRAWĘŻNIK.

Materiałem do wyrobu krawężników są bloki granitowe wg PN-B-11213 lub PN-EN 1343.

2.2. PODLEWKA

Krawężniki ustawiać na podlewce wodo- przepuszczalnej (z grysu 4-6mm otoczonego żywicą) lub nieprzepuszczalnej z drenami porzecznymi wykonanymi wg **OST M 16.01.09**.

2.3. MASA ZALEWOWA (ZA KRAWĘŻNIKIEM - O ILE WYSTĘPUJE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ)

Można zastosować gotowe masy zalewowe posiadające Aprobatę Techniczną.

Masa ta powinna posiadać następujące właściwości:

- wysoką odporność termiczną
- dobre właściwości dobre plasto-elastyczne w całym zakresie temperatur.

2.4. USZCZELNIENIE STYKU NAWIERZCHNI Z KRAWĘŻNIKIEM

Przewidziano zastosowanie materiału w postaci taśm z kitu wulkanizującego się podczas wałowania masy z krawężnikiem. Materiał powinien uszczelniać styk krawężnika z nawierzchnią i nie przepuszczać wody.

2.5. USZCZELNIENIE SPOIN CZOŁOWYCH KRAWĘŻNIKÓW

Uszczelnienie czołowych spoin krawężników należy wykonać materiałem trwale elastycznym. Materiał winien zabezpieczyć powierzchnię stykających się krawężników przed przedostawaniem się wody.

2.6. ZAKOTWIENIE KRAWĘŻNIKA

Przewidziano kotwienie krawężnika w kapie chodnikowej za pomocą kotwy z prętów $\varnothing 14$ wklejanej w wywiercony otwór w krawężniku wg [OST M 20.01.27](#).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 3. Sprzęt używany do układania krawężników musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 4. Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Załadunku i wyładunku krawężników należy dokonywać za pomocą dźwigów lub przenoszenia ręcznego. Krawężniki należy układać na podkładach drewnianych, rzędami, długością w kierunku jazdy środka transportowego. Krawężniki można przewozić tylko w jednej warstwie. W celu zabezpieczenia powierzchni obrobionych przed bezpośrednim stykiem, należy je do transportu zabezpieczyć przekładkami splecionymi ze słomy lub wełny drzewnej, przy czym grubość tych przekładek nie powinna być < 5 cm.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 5. Krawężniki kotwione stosuje się na obiektach w ciągu autostrady oraz na wąskich kapach chodnikowych z barieroporęczą. Krawężniki kamienne należy ułożyć po wykonaniu izolacji płyty pomostu lub też dolnej warstwy nawierzchni (ochronnej)-zależnie od rozwiązania przyjętego w poszczególnych projektach, uzyskując ich wymagany poziom poprzez układanie poszczególnych segmentów krawężników na podlewce. Szczelinę między krawężnikiem a kapą chodnikową należy wypełnić bitumiczną masą zalewową (o ile wstępuje)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. BADANIA I KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Krawężniki powinny być dostarczone na budowę z Deklaracją Zgodności.

Dodatkowo wykonać należy sprawdzenie cech zewnętrznych obejmujące:

- sprawdzenie kształtu, wymiarów i wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie wad i uszkodzeń.

Sprawdzenie cech zewnętrznych należy przeprowadzać przy każdorazowym odbiorze partii krawężników. Sprawdzenie kształtu i wymiarów przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne oraz pomiar przy pomocy linii z podziałką mm z dokładnością do 0,1cm. Sprawdzenie równości powierzchni obrobionych (widocznych) przeprowadzić należy przy pomocy linijki metalowej, ustawionej wzdłuż krawędzi i po przekątnej sprawdzanej powierzchni oraz pomiar odchyleń z dokładnością do 0,1cm. Sprawdzanie kątów przeprowadzić należy przy użyciu metalowego kątownika, a pomiar kąta rozwartego w powierzchni ukośnej przy pomocy kątownika nastawnego, pomiary z dokładnością 0,1cm. Sprawdzenie krawędzi prostych przeprowadzić należy przy pomocy linii metalowej. Sprawdzenie szczyrb i uszkodzeń przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne, policzenie ilości szczyrb i uszkodzeń oraz pomiar ich wielkości z dokładnością do 0,1cm. Sprawdzenie faktury powierzchni przeprowadza się wizualnie.

Inspektor Nadzoru może polecić skontrolowanie jakości dostarczonych krawężników poprzez badanie laboratoryjne wskazanej przez siebie partii.

Kontroli podlega:

- podłoże pod krawężniki-to jest podlewka,
- równość powierzchni górnej po ustawieniu,
- styki pomiędzy sąsiednimi odcinkami krawężników, wykonanie zalewki za krawężnikiem.

6.2. SPRAWDZENIE USTAWIENIA KRAWĘŻNIKÓW

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

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

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest metr (m) krawężnika kamiennego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Na podstawie wyników badań wg p.6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Dokonuje się następujących odbiorów:

- odbiór krawężników przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w pkt. 6.2 i 6.3 **OST**,
- ostateczny odbiór ułożonego krawężnika na podstawie badań podanych w pkt. 6.4 **OST**.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie krawężników należy uznać za zgodne ze **OST**. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

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

Płaci się za 1 metr (m) krawężnika kamiennego, zgodnie z określeniem podanym w pkt. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wyznaczenie linii prowadzącej,
- przygotowanie podłoża,
- ustawienie krawężników na podlewkach z grysu i zaprawy niskoskurczowej,
- wypełnienie spoin,
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

W cenie jednostkowej mieszczą się również ubytki i odpady.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-11213	Elementy kamienne. Krawężniki uliczne, mostowe i drogowe.
PN-B-04101:1985	Materiały kamienne- Oznaczanie nasiąkliwości wodą.
PN-B-04102:1985	Materiały kamienne- Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
PN-B-04110:1984	Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
PN-N-03010:1983	Statystyczna kontrola jakości – Losowy wybór jednostek produktu do próbeki
PN-EN 1343	Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań.

M-19.01.02. BARIERY OCHRONNE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem barier ochronnych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem barier a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu zapobieżenia wyjechaniu pojazdu z korony drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera podatna – bariera, której odkształcenie w czasie kolizji może dochodzić do 1.8-2.0 m – Typ I

Bariera wzmocniona - bariera, której odkształcenie w czasie kolizji może wynosić do 0.85 m – Typ II

Bariera sztywna - bariera, której odkształcenie w czasie kolizji jest równe lub bliskie zeru – Typ III

Prowadnica bariery – Podstawowy element bariery ochronnej, wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie której prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

Przekładka - element bariery ochronnej, zazwyczaj wykonany z rurki (o przekroju okrągłym lub prostokątnym), lub z kształtownika stalowego (z ceownika, dwuteownika) o szerokości 100 – 140 mm, umieszczony między prowadnicą i słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

Stalowa bariera ochronna - konstrukcja składająca się z prowadnic stalowych zamocowanych na odpowiedniej wysokości na słupkach stosowana w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu na pas przeznaczony dla ruchu pojazdów w przeciwnym kierunku lub kolizji z przeszkodami znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Wysięgnik – element bariery ochronnej wykonany zazwyczaj z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, znajdujący się między prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zazwyczaj około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery ochronnej w pierwszej fazie kolizji i dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

Zakotwienie - element mocujący barierę ochronną do konstrukcji mostu.

Dylatacja bariery – element bariery (prowadnica z otworami) umożliwiający jej swobodny ruch podłużny nad dylatacjami mostowymi

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji **OST D-M 00.00.00**. "Wymagania Ogólne"

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

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

Stosuje się stalowe bariery wg Dokumentacji Projektowej.

Dla elementów barier stosuje się stale gatunków:

- dla słupków i podstawy słupków stal 18G2A wg PN-72/H-84018
- dla rur: gatunek R 35 wg PN-81/H-84023,
- dla pozostałych profili: gatunek St3SX wg PN-88/H-84020.

2.1. UWAGI OGÓLNE

Stalowe bariery ochronne, jak również wszystkie ich elementy składowe powinny spełniać wymagania określone w „Wytycznych stosowania drogowych barier ochronnych” wydanych przez GDDP, Wykonawca przedstawi Inspektorowi certyfikat na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem wyrobów stalowej bariery ochronnej i poręczy dla pieszych zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 23.03.1997.

Stalowe bariery ochronne dostarczone na budowę powinny mieć atesty i gwarancje trwałości producenta, jak również aprobaty techniczne wydane przez IBDiM.

Wszystkie elementy bariery ochronnej powinny spełniać wymagania przez okres użytkowania nie krótszy niż 20 lat.

2.2. PROWADNICE

Blacha stalowa do wykonania prowadnic powinna być gatunku ST3S zgodnie z PN-H-84020.

2.3. SŁUPKI

Słupki stalowe powinny spełniać wymagania podane w PN-H-93010. Powinny być wykonane ze stali St3W lub St4W spełniającej wymagania podane w PN-H-84020.

W zależności od umiejscowienia bariery stosuje się różne słupki bariery:

- słupki o wysokości 670mm przy odległości pasa bariery od krawężnika większym niż 0.20 m,
- słupki o wysokości 530mm przy odległości pasa bariery od krawężnika mniejszym lub równym 0.20 m.

2.4. ELEMENTY MONTAŻOWE I POŁĄCZENIOWE

Elementy połączeniowe barier ochronnych takie jak przekładki, wsporniki, łączniki, śruby, nakrętki, podkładki itp. powinny być wykonane ze stali St3S spełniającej wymagania PN-H-84020.

Wszystkie części kotew na pomostach obiektów mostowych (jeżeli kotew znajduje się w odległości do 80 mm od górnej powierzchni betonu konstrukcyjnego lub jeżeli elementy kotew mają gwint do zamontowania śrub kotwiących) powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Śruby kotwiące, sworznie i nakrętki na pomostach obiektów mostowych powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Podkładki na pomostach powinny być wykonane z taśmy ze stali nierdzewnej według PN-H-92322.

2.5. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Wszystkie elementy bariery ochronnej powinny być zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową na gorąco nakładaną przez producenta i gwarantującą co najmniej 10 letni okres trwałości powłoki antykorozyjnej. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 120 µm.

Po wykonaniu powłoki antykorozyjnej nie dopuszcza się wiercenia, cięcia (w tym cięcia gazowego) lub spawania prowadnic i słupków. Przed nałożeniem powłoki, należy wykonać specjalne elementy zamykające.

Wszystkie uszkodzenia powłoki lub odsłonięcia powierzchni stali powinny zostać naprawione, a naprawy zaakceptowane przez Inspektora.

2.6. PODLEWKA (ZAPRAWA)

Podlewka pod słupki bariery powinna posiadać Aprobatę IBDiM.

Zaprawa o wytrzymałości na ściskanie minimum 50 N/mm².

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania barieroporęczy powinny odbywać się tak, aby nie doprowadzić do uszkodzeń powłoki antykorozyjnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. UWAGI OGÓLNE

Lokalizacja, ustawienie w planie i przekroju podłużnym zmontowanych i ustawionych stalowych barier ochronnych powinny być zgodne z Dokumentacją i z „Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych” wydanymi przez GDDP,

Należy unikać bezpośredniego stykania się elementów wykonanych z różnych metali, stosując w tym przypadku niemetalowe tuleje, podkładki lub powłoki zapobiegające korozji galwanicznej.

5.2. KOTWY I SYSTEMY MOCOWANIA SŁUPKÓW NA OBIEKTACH

Sposób kotwienia barier musi być zgodny z Aprobata Techniczną i z Dokumentacją Projektową.

Słupki barier są kotwione w konstrukcji chodnika lub gzymsu za pomocą specjalnych ocynkowanych kotew dostarczonych przez producenta bariery. Dopuszcza niewykonanie kotew ze stali nierdzewnej.

Zakotwienia słupków należy odpowiednio przymocować do zbrojenia tak, aby zapobiec ich przemieszczaniu w trakcie betonowania.

Nagwintowane powierzchnie kotew stalowych należy pokryć smarem o wysokiej odporności na pełzanie i odpowiednim do stosowania na zimno i na gorąco. Smar powinien zapewniać ochronę przez okres co najmniej 18 miesięcy w przypadku przechowywania na budowie pod przykryciem lub 6 miesięcy, w przypadku składowania bez przykrycia.

Słupki, z wyjątkiem mocowanych do stalowej podstawy, powinny być ustawione na warstwie podlewki (zaprawy). Warstwa zaprawy powinna mieć minimalną grubość 10 mm i nie przekraczać grubości 30 mm.

Nawierzchnię wykonuje się po ustawieniu (na podlewce) i przykręceniu słupków bariery do zabetonowanych kotew.

5.3. ZABEZPIECZENIE PRZED KOROZJĄ

Elementy barier energochłonnych są zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie w wytwórni, przez co nie jest wymagane zabezpieczenie barier na placu budowy.

Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego elementów bariery ustala producent w taki sposób, aby zapewnić trwałość powłoki antykorozyjnej przez okres 10 lat w warunkach normalnych. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna wynosić 120 µm.

Należy jedynie zwrócić uwagę na to, aby nie uszkodzić powłoki cynkowej podczas montażu bariery. Ubytki powłoki cynkowej należy naprawić przez cynkowanie natryskowe względnie sposobem zapewniającym nie mniejszą trwałość antykorozyjną.

5.4. PRZERWY DYLATACYJNE

Konstrukcja barier ochronnych musi posiadać dylatacje w miejscach, gdzie zdylatowane są obiekty. Konstrukcja przerw dylatacyjnych w barierach mostowych jest zależna od typu konstrukcji bariery. Dylatacje te powinny umożliwiać swobodny ruch podłużny części bariery a także zapewniać identyczność odkształceń poprzecznych bariery mostowej. Umożliwiają to śrubowe połączenia taśmy profilowej oraz podatność słupków wbitych w grunt na przedłużeniu obiektu.

Nad dylatacją obiektu dopuszcza się zwiększony rozstaw słupków do 1.33 m (zgodnie z Aprobata), w przypadku większego rozstawu należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową

5.5. TOLERANCJE OSADZENIA SŁUPKÓW

Dopuszczalna technologicznie odchyłka odległości między słupkami, wynikająca z wymiarów wydłużonych otworów w prowadnicy, służących do zamocowania słupków, wynosi ± 11 mm.

Dopuszczalna różnica wysokości słupków, decydująca czy prowadnica będzie zamocowana równolegle do nawierzchni jezdni, jest wyznaczona kształtem i wymiarami otworów w słupkach do mocowania wysięgników lub przekładek i wynosi ± 6 mm.

5.5. DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIARÓW STALOWYCH BARIER OCHRONNYCH

Dopuszczalne odchyłki wymiarów barier powinny być zgodne z podanymi w aprobacie technicznej IBDiM dla barier,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wykonawca powinien wymagać od producenta wykonania odpowiednich badań, tak, aby zapewnić odpowiednie właściwości chemiczne cynkowania i grubość powłoki cynkowej.

Wykonawca, po dostarczeniu na teren budowy elementów bariery ochronnej, powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań wykonanych przez producenta.

Odbiorowi podlegają: zamocowanie i ustawienie płytek kotwiących barierę, ustawienie słupków bariery wraz z uszczelnieniem, montażem wszystkich elementów bariery oraz odbiór wszystkich elementów bariery wraz z odbiorem powłoki cynkowej zabezpieczenia.

Wykonawca powinien wykonać próbne obciążenie kotew w wywierconych otworach. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis odpowiedniego badania.

Wykonawca powinien badać kotwy wybrane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarową jest metr (m) barier określonego typu

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Na podstawie wyników odbiorów wg p.6 należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe barier,
- zamocowania marek stalowych (przed ich zabetonowaniem),
- wbicie barier w podłoże gruntowe,
- warsztatowe wykonanie barier,
- bariera po jej osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów,
- ochrona antykorozyjna barier.

Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie bariery należy uznać za zgodne ze [OST](#). Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze [OST](#) i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr (m) barier określonego typu, zgodnie z określeniem podanym w pkt. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- oczyszczenie i wyprostowanie stali,
- warsztatowe wykonanie poręczy, barier,
- transport,
- wbudowanie w obiekt,
- wykonanie ochrony antykorozyjnej,
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-H-84020

Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

BN-1076-02

Ochrona przed korozją. Powłoki metalizowane cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

10.2. INNE DOKUMENTY

1. "Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych. Instrukcja Producenta.
2. "Katalog drogowych barier ochronnych" - opracowanie "Transprojektu" Warszawa ze stycznia 1993 r. Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryć malarskich - KOR - 3A.
3. "Typowe poręcze mostowe" - katalog opracowany przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów w roku 1975 (projekt zatwierdzony jako typowy przez Dyrektora CZDP decyzją nr M/13/18/76 z dnia 30.08.1976 r.) Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryć malarskich – KOR - 3A.

M-19.01.03. SZTYWNE STALOWE BARIEROPORĘCZE NA OBIEKTACH MOSTOWYCH.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem sztywnych barieroporczy ochronnych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem sztywnych barieroporczy, a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Sztywna barieroporecz ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu zapobieżenia wypadnięciu pojazdu z obiektu lub niedopuszczenie do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni. Barieroporecz sztywna charakteryzuje się wzmocnionymi słupkami i wyposażona jest w poręcz.

Barieroporecze sztywne (typ III) zaprojektowane zgodnie z "Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych" p.6.3. wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

Barieroporecze musza posiadać aprobatę techniczną IBDiM oraz odpowiadać warunkom technicznym, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji OST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4. oraz OST M 19.01.02. pkt. 1.4

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Barieroporecz sztywna posiada słupki z przymocowanym dodatkowo przeciągiem z rury na szczycie słupków.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Barieroporecze musza posiadać aprobatę techniczną IBDiM oraz odpowiadać warunkom technicznym, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2. oraz OST M 19.01.02. pkt. 2.

Stosuje się typowe bariery ochronne SP-06 zlokalizowane wg Dokumentacji Projektowej.

Stosuje się stalowe bariero-porecze wg Dokumentacji Projektowej.

Dla elementów barier i bariero-porczy stosuje się stale gatunków:

- dla słupków i podstawy słupków stal 18G2A wg PN-72/H-84018
- dla rur: gatunek R 35 wg PN-81/H-84023,
- dla pozostałych profili: gatunek St3SX wg PN-88/H-84020.

Do spawania należy używać elektrod gatunku ER 146 (E 432 R 11) wg PN-EN 499:1997

Jeżeli przewidziano stalowe poręcze, o typie określonym w Dokumentacji Projektowej, to poręcze należy wykonać z kształtowników, płaskowników i rur ze stali St3S. Do spawania użyć elektrod ER-146 (E 432 R11) wg PN-EN 499:1997

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania barieroporęczy powinny odbywać się tak, aby nie doprowadzić do uszkodzeń powłoki antykorozyjnej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 5. oraz wg [OST M 19.01.02](#). pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. BARIERO-PORĘCZE

* Montaż barieroporęczy rozpoczyna się od wstawienia kotew słupków równocześnie z montażem zbrojenia kap chodnikowych. Kotwy te muszą być ustawione w przewidzianych projektem rozstawach oraz na odpowiednich wysokościach z takim wyliczeniem, aby górna krawędź prowadnicy bariery położona była 0.75 m ponad powierzchnię chodnika. Kotwy słupków należy zamocować tak, aby nie uległy przesunięciu w czasie betonowania kap chodnikowych. Sposób łączenia segmentów prowadnicy bariery należy wykonać w ten sposób, aby nieprzetłoczony koniec prowadnicy zwrócony był w kierunku ruchu pojazdów.

5.2. PORĘCZE MOSTOWE

Poręcze i pochwyty powinny być wykonane w wytwórni, w elementach o długości dostosowanej do możliwości przewozowych.

5.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Barierę, barieroporęcze i poręcze mostowe zabezpieczyć antykorozyjnie metodą cynkowania ogniowego

Dla wykonania warstwy podkładowej poręczy schodów wymagane jest oczyszczenie powierzchni stali do II stopnia czystości wg PN-70/H-97050 (St 2 zgodnie z ISO 8501-1) i chropowatości Rz = 25 - 75 um, przy zastosowaniu zastawu 1 i 2. Do wykonywania pokryć renowacyjnych można zastosować zestaw mostowy nr 3, który dopuszcza przygotowanie powierzchni stali do III stopnia czystości wg PN-70/H-97050 (St 3 zgodnie z ISO 8501-1).

W każdym przypadku z powierzchni stali należy usunąć wszelkie oleje i pyły. (Przeprowadzić odtłuszczenie i odpylenie) Zabezpieczenie antykorozyjne 3 warstwami pokryć malarskich (jedna warstwa podkładowa i 2 warstwy nawierzchniowe). W wytwórni wykonuje się dwie pierwsze warstwy pokrycia (pozostawiając nie pokrytymi części ulegające osadzeniu w betonie oraz miejsca przyległe do spoin wykonywanych na budowie).

Trzecią warstwę nakłada się na budowie po ukończeniu montażu i spawania (w miejscach przyległych do spoin należy zastosować dwie warstwy pokrycia). Doboru zestawu malarskiego dokona Wykonawca i uzgodni z Inspektorem Nadzoru. Roboty malarskie powinny być wykonane zgodnie z instrukcją KOR-3A.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Wykonawca powinien wymagać od producenta wykonania odpowiednich badań, tak aby zapewnić odpowiednie właściwości chemiczne cynkowania i grubość powłoki cynkowej.

Wykonawca, po dostarczeniu na teren budowy elementów bariery, barieroporęczy i poręczy ochronnej, powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wyniki badań wykonanych przez producenta.

Odbiorowi podlegają: zamocowanie i ustawienie płytek kotwiących barierę, barieroporęcz i poręcz, ustawienie słupków bariery i poręczy wraz z uszczelnieniem, montażem wszystkich elementów bariery oraz odbiór wszystkich elementów bariery wraz z odbiorem powłoki cynkowej zabezpieczenia.

Wykonawca powinien wykonać próbne obciążenie kotew w wywierconych otworach. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru szczegółowy opis odpowiedniego badania.

Wykonawca powinien badać kotwy wybrane przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarową jest metr (m) poręczy, barieroporęczy i barier określonego typu

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Na podstawie wyników odbiorów wg p.6 należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Odbiorom częściowym podlegają:

- dostarczone na budowę elementy stalowe poręczy, barier i barieroporęczy

- zamocowania marek stalowych (przed ich zabetonowaniem),
- warsztatowe wykonanie poręczy, barier i barieroporczy
- poręcz, bariera po jej osadzeniu w konstrukcji i wykonaniu połączeń elementów,
- ochrona antykorozyjna poręczy, barier i barieroporczy

Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie bariery należy uznać za zgodne ze OST. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze OST i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

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

Płaci się za metr (m) poręczy, barieroporczy i barier określonego typu, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- oczyszczenie i wyprostowanie stali,
- warsztatowe wykonanie poręczy, barier i barieroporczy
- transport,
- wbudowanie w obiekt,
- wykonanie ochrony antykorozyjnej,
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

BN-1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizowane cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych, stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

10.2. INNE DOKUMENTY

1. "Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych. Instrukcja Producenta.
2. "Katalog drogowych barier ochronnych" - opracowanie "Transprojektu" Warszawa ze stycznia 1993 r. Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryć malarskich - KOR - 3A.
3. "Typowe poręcze mostowe" - katalog opracowany przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów w roku 1975 (projekt zatwierdzony jako typowy przez Dyrektora CZDP decyzją nr M/13/18/76 z dnia 30.08.1976 r.) Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryć malarskich – KOR - 3A.

M-19.01.05. BARIERY ENERGOCHŁONNE ZA OBIEKTEM

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem barier energochłonnych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem na budowę i zamontowaniem barier energochłonnych, a zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Bariera ochronna - urządzenie bezpieczeństwa ruchu drogowego, stosowane w celu fizycznego zapobieżenia zjechaniu pojazdu z drogi w miejscach, gdzie to jest niebezpieczne, wyjechaniu pojazdu poza koronę drogi, przejechaniu pojazdu na jezdnię przeznaczoną dla przeciwnego kierunku ruchu lub niedopuszczenia do powstania kolizji pojazdu z obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

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

Bariera skrajna - bariera ochronna umieszczona przy krawędzi jezdni lub korony drogi, przeciwdziałająca niebezpiecznym następstwom zjechania z drogi lub je ograniczająca.

Bariera dzieląca - bariera ochronna umieszczona na pasie dzielącym drogi dwujezdniowej lub bocznym pasie dzielącym, przeciwdziałająca przejechaniu pojazdu na drugą jezdnię.

Bariera osłonowa - bariera ochronna umieszczona między jezdnią a obiektami lub przeszkodami stałymi znajdującymi się w pobliżu jezdni.

Bariera wysięgnikowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem wysięgników zapewniających odstęp między słupkiem a prowadnicą co najmniej 250 mm.

Bariera przekładkowa - bariera, w której prowadnica zamocowana jest do słupków za pośrednictwem przekładek zapewniających odstęp między prowadnicą a słupkiem od 100 mm do 180 mm.

Prowadnica bariery - podstawowy element bariery wykonany z profilowanej taśmy stalowej, mający za zadanie umożliwienie płynnego wzdłużnego przemieszczenia pojazdu w czasie kolizji, w czasie którego prowadnica powinna odkształcać się stopniowo i w sposób plastyczny.

Przekładka - element bariery, wykonany zwykle z rury (okrągłej, prostokątnej) lub kształtownika stalowego (np. z ceownika, dwuteownika) o szerokości od 100 do 140 mm, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest nadanie barierze korzystniejszych właściwości kolizyjnych (niż w barierze bezprzekładkowej), powodujących, że prowadnica bariery w pierwszej fazie odkształcania lub przemieszczania słupków nie jest odginana do dołu, lecz unoszona ku górze.

Wysięgnik - element bariery, wykonany zwykle z odpowiednio wygiętej blachy stalowej lub z kształtownika stalowego, umieszczony pomiędzy prowadnicą a słupkiem, którego zadaniem jest utrzymanie prowadnicy w określonej odległości od słupka, zwykle około 0,3 do 0,4 m, co zapewnia dużą podatność prowadnicy bariery w pierwszej fazie kolizji oraz dość łagodnie obciąża słupki siłami od nadjeżdżającego pojazdu.

Typy barier zależne od poprzecznego odkształcenia bariery w czasie kolizji:

- typ I: bariera podatna, z odkształceniem dochodzącym od 1,8 do 2,0 m,

Bariery energochłonne zaprojektowane zgodnie z "Wytycznymi stosowania drogowych barier ochronnych" pkt. 6.3 wydanymi przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

Bariery energochłonne muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM oraz odpowiadać warunkom technicznym, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji [OST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne"](#) pkt. 1.4. oraz [OST M 19.01.02.](#) pkt. 1.4

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;

– warunków bezpieczeństwa pracy;
– zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
– warunków organizacji ruchu;
– zabezpieczenia chodników i jezdni
podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Bariery energochłonne muszą posiadać aprobatę techniczną IBDiM oraz odpowiadać warunkom technicznym, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 2. oraz [OST M 19.01.02](#). pkt. 2.

Bariery stalowe ochronne użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót Nie później niż 30 dni przed rozpoczęciem robót.

Przy przebudowie drogi należy użyć:

- bariery ochronne stalowe o odległościach słupków 4.0 m, przekładkowa,

W barierach należy stosować prowadnice typu A lub B.

Należy stosować profilowaną taśmę stalową o czynnej długości 4.0 m (długość przed montażem 4.3 m).

Wszystkie elementy stalowych barier ochronnych muszą być skutecznie zabezpieczone przed korozją poprzez ogniowe cynkowanie. Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie uszkodzić powłoki cynkowej.

Ubytki powłoki należy naprawiać przez cynkowanie elektrolityczne lub natryskowe.

Odcinki początkowe i końcowe barier powinny być odchylone na zewnątrz:

- dla odcinków o długości 12.0 m - 0.75 m,
- dla odcinków o długości 8.0 m - 0.50 m,

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 3.

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

- zestawu sprzętu specjalistycznego do montażu barier,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- wiertnic do wykonywania otworów pod słupki,
- koparek kołowych,
- urządzeń wbijających lub wibromłotów do pograżania słupków w grunt,
- betoniarki przewoźnej,
- wibratorów do betonu,
- przewoźnego zbiornika na wodę,
- ładowarki, itp.
- drobne narzędzia do montażu oraz inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania barier powinny odbywać się tak, aby nie doprowadzić do uszkodzeń powłoki antykorozyjnej.

Transport konstrukcji barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu.

Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu.

Elementy śliskie (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta.

Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 5. oraz wg [OST M 19.01.02](#). pkt. 5.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed wykonaniem właściwych robót należy, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji lub wskazań Inspektora Nadzoru:

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

5.2. OSADZENIE SŁUPKÓW

Sposób osadzania słupków zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru. Słupki mogą być:

- wbijane w grunt urządzeniami specjalistycznymi lub wibromłotami,
- osadzone w fundamentach betonowych,
- osadzone w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.2.1. Słupki osadzone w otworach uprzednio wykonanych w gruncie

5.2.1.1. Wykonanie dołów pod słupki

Doły (otwory) pod słupki powinny mieć wymiary:

- przy wykonywaniu otworów wiertnicą - średnica otworu powinna być większa o około 20 cm od największego wymiaru poprzecznego słupka, a głębokość otworu od 1,25 do 1,35 m w zależności od typu bariery,
- przy ręcznym wykonaniu dołu pod fundament betonowy - wymiary przekroju poprzecznego mogą wynosić 30 x 30 cm, a głębokość otworu co najmniej 0,75 m przy wypełnianiu betonem otworu gruntowego lub wymiary powinny być ustalone indywidualnie w przypadku stosowania prefabrykowanego fundamentu betonowego.

5.2.1.2. Osadzenia słupków w otworach wypełnionych gruntem

Osadzenie słupków w wykonanych uprzednio otworach (dołach) powinno uwzględniać:

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

5.2.1.3. Osadzenie słupków w fundamencie betonowym

Osadzenie słupków w otworze, w gruncie wypełnionym betonem lub w prefabrykowanym fundamencie betonowym powinno uwzględniać:

- ew. wykonanie zbrojenia, zgodnego z zaleceniem producenta barier,
- wypełnienie otworu mieszanką betonową klasy B 15, odpowiadającą wymaganiom PN-B-06250 [2]. Do czasu stwardnienia betonu słupek zaleca się podeprzeć. Zaleca się wykonywać montaż bariery na słupkach co najmniej po 7 dniach od ustawienia słupka w betonie.

5.2.2. Słupki wbijane lub wwibrowywane bezpośrednio w grunt

Jeśli Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy ustali bezpośrednie wbijanie lub wwibrowywanie słupków w grunt, to Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru:

- sposób wykonania, zapewniający zachowanie osi słupka w pionie i niepowodujący odkształceń lub uszkodzeń słupka,
- rodzaj sprzętu, wraz z jego charakterystyką techniczną, dotyczący urządzeń wbijających (np. młotów, bab, kafarów) ręcznych lub mechanicznych względnie wibromłotów pogrążających słupki w gruncie poprzez wibrację i działanie udarowe.

5.2.3. Tolerancje osadzenia słupków

Dopuszczalne odchyłki osadzonych słupków wynoszą: - odchylenie od pionu $\pm 1\%$,

- odchyłka w wysokości słupka ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia słupka od krawędzi jezdni ± 2 cm, - odchyłka w odległości między słupkami ± 11 mm.

5.3. MONTAŻ BARIERY

Sposób montażu bariery zaproponuje Wykonawca i przedstawi do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Bariera powinna być montowana zgodnie z instrukcją montażową lub zgodnie z zasadami konstrukcyjnymi ustalonymi przez producenta bariery.

Montaż bariery, w ramach dopuszczalnych odchyłek umożliwionych wielkością otworów w elementach bariery, powinien doprowadzić do zapewnienia równej i płynnej linii prowadnic bariery w planie i profilu.

Przy montażu bariery niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów lub cięć, naruszających powłokę cynkową poszczególnych elementów bariery.

Przy montażu prowadnicy typu B należy łączyć sąsiednie odcinki taśmy profilowej, nakładając następny odcinek na wytłoczenie odcinka poprzedniego, zgodnie z kierunkiem ruchu pojazdów, tak aby końce odcinków taśmy przylegały

plasko do siebie i pojazd przesuwający się po barierze, nie zaczepiał o krawędzie złączy. Sąsiednie odcinki taśmy są łączone ze sobą zwykle przy użyciu śrub noskowych specjalnych, zwykle po sześć na każde połączenie.

Montaż wysięgników i przekładek ze słupkami i prowadnicą powinien być wykonany ściśle według zaleceń producenta bariery z zastosowaniem przewidzianych do tego celu elementów (obejm, wsporników itp.) oraz właściwych śrub i podkładek.

Przy montażu barier należy zwracać uwagę na poprawne wykonanie, zgodne z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta barier:

- odcinków początkowych i końcowych bariery, o właściwej długości odcinka z zastosowaniem łączników ukośnych w miejscach niezbędnych przy połączeniu poziomego odcinka prowadnicy z odcinkiem nachylnym, z odchyleniem odcinka w planie w miejscach przewidzianych dla barier skrajnych
- odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami i odmianami barier, w tym m.in. na dojazdach do mostu z zastosowaniem właściwej długości odcinka ukośnego w planie, jak również połączenia z barierami na obiektach mostowych,

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Odległości pomiędzy kolejnymi elementami odblaskowymi powinny być zgodne z ustaleniami WSDBO [32].

Elementy odblaskowe należy umocować do bariery w sposób trwały, zgodny z wytycznymi producenta barier.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.2. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru:

- atest na konstrukcję drogowej bariery ochronnej akceptowany przez zarządzającego drogą, według wymagania punktu 2.2,
- zaświadczenia o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN, jak kształtowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, cement.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych i ew. kotew "na mokro". Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót betonowych, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. BADANIA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy 2.

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badań	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1.	Sprawdzenie powierzchni	Od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów.	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2 i katalogiem producenta barier
2.	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy zbadać:

- a) zgodność wykonania bariery ochronnej z Dokumentacją Projektową i WSDBO [32] (lokalizacja, wymiary, wysokość prowadnicy nad terenem),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z pkt.. 2 i katalogiem (informacją) producenta barier,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki, zgodnie z pkt.. 5,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki, zgodnie z pkt.. 5,

- e) poprawność ustawienia słupków, zgodnie z pkt.. 5; prawidłowość montażu bariery ochronnej stalowej, zgodnie z pkt.. 5,
- g) poprawność wykonania ew. robót betonowych, zgodnie z pkt.. 5,
- h) poprawność umieszczenia elementów odblaskowych, zgodnie z pkt.. 5 i w odległościach ustalonych w WSDBO [32].

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.
Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Na podstawie wyników odbiorów wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, wykonane ustawienie bariery należy uznać za zgodne ze **OST**. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze **OST** i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

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

Płaci się za 1 metr (m) wykonania kompletnej bariery stalowej. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- oznakowanie Robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- osadzenie słupków bariery (z ew. wykonaniem dołów i fundamentów betonowych lub bezpośrednio wbicie względnie wwibrowanie w grunt),
- montaż bariery (prowadniki, wysięgników, przekładek, obejm, wsporników itp. za pomocą właściwych śrub i podkładek) z wykonaniem niezbędnych odcinków początkowych i końcowych, ew. barier osłonowych, odcinków przejściowych pomiędzy różnymi typami barier, przerw, przejść i przejazdów w barierze, umocowaniem elementów odblaskowych itp.,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- uporządkowanie terenu,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

PN-B-03264	Konstrukcje betonowe żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06250	Beton zwykły.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-23010	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
PN-H-84020	Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.
PN-H-93010	Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.
PN-H-93403	Stal. Ceowniki walcowane. Wymiary.
PN-H-93407	Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco.
PN-H-93419	Stal. Dwuteowniki równoległościennne IPE walcowane na gorąco.
PN-H-93460-03	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Ceowniki równoramienne ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.
PN-H-93460-07	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte. Zetowniki ze stali węglowej zwykłej jakości o Rm do 490 MPa.
PN-H-93461-15	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia.
Kształtownik na poręcz drogową, typ B.	
PN-H-93461-18	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Ceowniki półzamknięte prostokątne.
PN-H-93461-28	Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte, określonego przeznaczenia. Fas profilowy na drogowe bariery ochronne.
PN-M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.

PN-M-82101	Śruby ze łbem sześciokątnym.
PN-M-82121	Śruby ze łbem kwadratowym.
PN-M-82503	Wkręty do drewna ze łbem stożkowym.
PN-M-82505	Wkręty do drewna ze łbem kulistym.
BN-73/0658-01	Rury stalowe profilowe ciągnione na zimno. Wymiary.
BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
BN-80/6775-03.01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
BN-69/7122-11	Płyty pilśniowe z drewna.

10.2. INNE DOKUMENTY

1. "Wytyczne stosowania drogowych barier ochronnych" wydane przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych. Instrukcja Producenta.
2. "Katalog drogowych barier ochronnych" - opracowanie "Transprojektu" Warszawa ze stycznia 1993r. Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryć malarskich - KOR - 3A.
3. "Typowe poręcze mostowe" - katalog opracowany przez Centralne Biuro Studiów i Projektów Dróg i Mostów w roku 1975 (projekt zatwierdzony jako typowy przez Dyrektora CZDP decyzją nr M/13/18/76 z dnia 30.08.1976 r.) Komitet Nauki i Techniki, Warszawa 1971 - Instrukcja zabezpieczenia przed korozją stalowych konstrukcji za pomocą pokryć malarskich – KOR - 3A.
4. Katalog drogowych barier ochronnych. Kielce-Warszawa, styczeń 1993 r. Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Transportowe w Kielcach.

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

OGÓLNE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-20.00.00. Inne Roboty Mostowe

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-20.00.00. INNE ROBOTY MOSTOWE

M-20.01.00. ROBOTY RÓŻNE.....	3
M-20.01.07. U Mocnienie skarp i stożków przyczółkowych matą przeciwoerozyjną, humusowaniem i obsianiem TRAWĄ.....	3
M-20.01.11. ŚCIEKI SKARPOWE.....	7
M-20.01.12. ROBOTY ROZBIÓRKOWE – ROZBIÓRKA PODPORY BETONOWEJ.....	11
M-20.01.14. U Mocnienie koryta i brzegów rzeki narzutem kamiennym.....	15
M-20.01.15. PALISADA DREWNIANA.....	21
M-20.01.17. NAWIERZCHNIA CHEMOUTWARDZALNA.....	25
M-20.01.27. WIERCENIE OTWORÓW I OSADZANIE KOTEW.....	29
M-20.01.38. PRZEPUSTY STAŁOWE Z BLACHY FALISTEJ.....	33
M.20.02.02. POMPOWANIE WODY.....	39
M-20.02.09. CZASOWA ORGANIZACJA RUCHU.....	41
M-20.10.14. ROBOTY ROZBIÓRKOWE PRZĘSŁA CEGLANEGO I PODPÓR CEGLANYCH.....	45

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M-20.01.00. ROBOTY RÓŻNE

M-20.01.07. UMOCNIE NIE SKARP I STOŻKÓW PRZYCZÓŁKOWYCH MATĄ PRZECIWOEROZYJNĄ, HUMUSOWANIEM I OBSIANIEM TRAWĄ.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z umocnieniem skarp i stożków matą przeciwoerozyjną, humusowaniem i obsianiem trawą w obrębie remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wykonania robót przy umacnianiu skarp matami przeciwoerozyjnymi, humusowaniem i obsianiem trawą, i obejmują wszystkie wchodzące w technologię operacje.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Mata przeciwoerozyjna (geosyntetyk) – mata przestrzenna wykonana z polietylenu, polimeru niewrażliwego na działanie chemikaliów i mikroorganizmów, umożliwiająca wykonanie powierzchni skarp umocnionych trawą odpornych na erozję, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością

Humus – ziemia roślinna (urodzajna).

Humusowanie – pokrycie skarpy humusem w celu zapewnienia dobrego wzrostu traw

Umocnianie matą - pokrycie matą powierzchni skarpy, przytwierdzenie jej szpilkami i kołkami oraz przykrycie warstwą humusu i pielęgnacja w taki sposób, aby nasiona traw wykiełkowały

Podłoże - grunt rodzimy nasypu

Podsypka - warstwa wyrównawcza

Krawężnik betonowy lub murek oporowy - część konstrukcyjna stanowiąca ogranicznik podstawy stożka i nasypu

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji **OST D-M 00.00.00** "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji **OST D-M 00.00.00** "Wymagania Ogólne"

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Rysunkami, Specyfikacjami i zaleceniami Inspektora nadzoru.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w **STWiORB - OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

Stosowane materiały muszą posiadać Aprobatację Techniczną IBDiM oraz być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp objętymi niniejszą **OST** są:

- mata przeciwoerozyjna z polietylenu
- kołki z polietylenu o dużej gęstości (HDPE) lub stalowe szpilki dwuramienne

- nasiona traw, humus,
- nawozy do traw,
- woda.

2.2.1. MATA PRZECIWOEROZYJNA-GEOSYNTETYK

Geosyntetyk powinien być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury. Powinien być to materiał bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą przyczepnością do gruntu. Właściwości stosowanych geosyntetyków powinny być zgodne z PN-EN-963 i Dokumentacją Projektową. Geosyntetyk powinien posiadać Aprobatację Techniczną wydaną przez IBDiM.

Do maty przeciwoerozyjnej powinien być dołączony atest zawierający: charakterystykę wyrobu, datę produkcji, nieprzekraczalny termin wbudowania i warunki składowania.

Tablica 1 Wymagania dla maty

Parametr	Wartość
Masa powierzchniowa [g/m ²]	≥450
grubość [mm]	≥18
Wytrzymałość na rozciąganie [kN/m]*	> 3

Mata powinna być produkowana zgodnie z wymaganiami określonymi w normie jakościowej ISO 9002 (EN 29002). Siatka powinna posiadać aprobatę techniczną IBDiM.

2.2.2. SZPILKI I KOŁKI

Szpilki lub kołki do przytwierdzania maty powinny być zgodne z zaleceniami producenta mat.

2.2.3. HUMUS

Ziemia urodzajna do obsiewania i wykonywania trawników, pozyskana dostarczona na teren budowy nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami i chwastami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru świadectwa jakości dostawcy ziemi zawierające jej charakterystyki..

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

- optymalny skład granulometryczny:
 - frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
 - frakcja pylasta (0,002 do 0,05 mm) 20 - 30%,
 - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,
- zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,
- zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,
- kwasowość pH ≥ 5,5.

2.2.3. NASIONA TRAW

Do obsiania należy stosować specjalne mieszanki traw, mające gęste i drobne korzonki spełniające wymagania normy PN-R-65023 i PN-B-12074. Nasiona traw najczęściej występują w postaci opracowanych kompozycji mieszanek traw lub gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

2.2.4. NAWOZY

Nawozy mineralne należy dostarczać na teren budowy w oryginalnym opakowaniu, z wyraźnie podanym składem chemicznym (zawartość azotu (N), fosforu (P), potasu (K)) i procentową zawartością składników w mieszance.

Nawozy mineralne należy stosować w następujących dawkach (ilościach) rocznych:

- azot (N) - 1,0 – 1,5 kg na 100 m² trawnika
- fosfor (P) - 0,9 – 1,0 kg P_2O_5 na 100 m² trawnika
- potas (K) - 0,8 – 1,0 kg K_2O na 100 m² trawnika

2.2.5. ŚRODKI CHWASTOBÓJCZE (HERBICYDY)

Inspektor powinien otrzymać do akceptacji próbki wybranych środków chwastobójczych przed ich zastosowaniem.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

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

podstawowe narzędzia do humusowania powierzchni skarpy i mocowania maty takie jak: łopaty, szczotki, grabie, młotki, topory, itp.

4. TRANSPORT

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

5.2. UKŁADANIE MATY PRZECIWOEROZYJNEJ NA SKARPACH

Zależnie od rodzaju materiału, maty układa się, zgodnie z instrukcją producenta, przed lub po naniesieniu humusu i obsiewie.

Matę przestrzenną ma płaską, wytrzymałą warstwę tworzącą podstawę. Warstwa ta gwarantuje niezmienną kształtu maty, co ma znaczenie dla rozwoju roślinności. Górna powierzchnia jest sfalowana i tworzy sieć umożliwiającą trwałe utrzymanie na powierzchni skarpy humusu. Obie warstwy maty tworzą mocną, a zarazem wiotką strukturę przylegającą ściśle do podłoża. Matę przymocowaną do podłoża chroni je przed erozją wiatrową, deszczem, oraz wodą płynącą. W początkowym okresie po ułożeniu wspomaga rozwój traw. W późniejszym czasie pełni swą zasadniczą funkcję, jaką jest zbrojenie powstałej sieci korzeni traw, znacznie poprawiając naturalną odporność na erozję trawiastej powierzchni.

Matę należy rozwijać i układać prostopadle do górnej krawędzi skarpy zgodnie ze spadkiem pasami o odpowiedniej szerokości, o ile producent nie zaleci inaczej. Połączenia rozwiniętych rulonów powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta maty, w postaci: luźnego zakładu o ustalonej jego szerokości lub zszywania, zgrzewania, sklejenia, kłamrowania, szpilkowania itp.

Matę przytwierdzana jest do podłoża kołkami lub szpilkami dwuramiennymi. Punkty przymocowania rozmieszcza się wzdłuż zakładów w odstępach około 1,0 m.

U podstawy oraz na koronie nasypu należy pozostawić zapas maty długości 0,5 m. Zapas ten należy wykorzystać do zakotwienia maty w rowkach głębokości 0,25 m i szerokości 0,40 m.

5.3. HUMUSOWANIE

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Prace te należy wykonywać etapami wraz z mocowaniem maty antyerozyjnej do podłoża. Warstwa humusu powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu do 50 cm. Warstwa humusu powinna mieć grubość minimum 10 cm.

Ułożoną warstwę humusu należy lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne oraz dokładnie wyrównać powierzchnię.

5.4. OBSIANIE TRAWĄ NA SKARPACH

Bezpośrednio po ułożeniu i umocowaniu pasa maty pokrytą powierzchnię należy obsiać trawą

W dalszej kolejności należy rozścielić równą warstwą i zagrabić nawozy, w ilości nie mniejszej od 6 kg na 100 m²

Na skarpach nasypów nasiona traw wysiewane są w ilości w ilości 4 kg na 100 m².

5.5. PIELĘGNACJA TRAWNIKÓW

Wykonawca powinien zadbać, aby wykonane trawniki przetrwały w dobrym stanie dwie zimy lub do końca okresu gwarancyjnego. Sposób pielęgnacji powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Koszenie trawy powinno odbywać się w regularnych odstępach czasu, co pozwoli utrzymać trawniki w dobrym stanie.

Częstość koszenia i wysokość cięcia powinny być zgodne z zaleceniami dostawcy mieszanki nasion traw

Każdego roku, nawozy należy równomiernie rozścielać w ilości nie mniejszej od około 6 kg na hektar.

Mieszanki nawozów powinny być tak przygotowane, aby zapewnić odpowiednie ilości soli azotu, fosforu i potasu w poszczególnych porach roku.

Chwasty należy usuwać poprzez spryskiwanie środkami chwastobójczymi o selektywnym działaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

6.2. KONTROLA JAKOŚCI HUMUSOWANIA I UMOCNIECIA MATĄ ORAZ PRZYKRYCIA JEJ HUMUSEM

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z **OST**, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nieporośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyżłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. KONTROLA JAKOŚCI UMOCNIENIA MAT PRZECIWEROZYJNYCH

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru dokumenty dopuszczające wyroby budowlane (geosyntetyk) do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobaty technicznej, certyfikatu, deklaracji zgodności).

Wszystkie nadesłane materiały(maty) należy sprawdzić w zakresie widocznych wad technologicznych i uszkodzeń mechanicznych, decydując o ich ewentualnym zastosowaniu po usunięciu wad (np. przez nałożenie lub naszycie łąt z zakładem).

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- wyrównanie podłoża i usunięcie z niego przedmiotów mogących uszkadzać maty,
- sprawdzenie ułożenia humusu oraz jego zagęszczenia przed przykryciem go matą przeciwerozryjną
- poprawność rozwijania i mocowania rulonów geosyntetyków oraz ich układania i łączenia, zgodnie z Instrukcją Producenta,
- sprawdzenie przylegania maty do podłoża przed wypełnieniem ją humusem
- sprawdzenie rozstawu kołków mocujących,
- sprawdzenie obsiania trawą przed i po wypełnieniu maty humusem,
- kontrola nawożenia
- sprawdzenie wypełnienia maty humusem

Jakość wykonanego umocnienia powinna odpowiadać wymaganiom specyfikacji, instrukcji producenta i aprobaty technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarowi jest wykonanie 1 m² umocnionej skarpy, brzegu lub terenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane umocnienie należy uznać za zgodne z wymaganiami i Dokumentacją Projektową.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr kwadratowy (m²) umocnienia, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- rozścielenie podsypki wraz z jej przygotowaniem,
- ułożenie mat, humusowanie lub obsianie trawą
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- [1]. PN-N-03010:1983 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.
- [2]. PN-ISO 9862:1994 Geotekstyli. Pobieranie próbek laboratoryjnych i przygotowanie próbek do badań.
- [3]. PN-ISO 10318:1993 Geotekstyli. Terminologia.
- [4]. ISO 10319: 1993 Geotekstyli. Badania wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.

10.2. INNE PRZEPISY

- [1]. Zalecenia producenta maty przeciwerozryjnej dotyczące technologii wbudowania.

M-20.01.11. ŚCIEKI SKARPOWE.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem prefabrykowanych ścieków skarpowych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem i ułożeniem na skarpie prefabrykowanych ścieków skarpowych.

Zakresem swym obejmuje wymagania stawiane materiałom i wykonywanej pracy.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ściek skarpowy – okryty kanał z prefabrykatów betonowych lub wykonywany na mokro, o przekroju otwartym, przeznaczony do odprowadzania wód powierzchniowych.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacją **OST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne"** pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji **OST D-M 00.00.00. "Wymagania Ogólne"**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”**.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w **STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”**.

2. MATERIAŁY

Ścieki skarpowe wykonuje się z prefabrykatów betonowych o gabarytach określonych w Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych, karta nr 01.25.

Wymiary prefabrykowanego ścieku zgodnie z KPED Nr 01.25.

Beton do wykonania ścieku powinien posiadać klasę B30.

Beton musi spełniać następujące wymagania wg PN 88-/B-06250 oraz **OST M13.01.00**

- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

Elementy prefabrykowane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

Prefabrykaty powinny posiadać atest producenta.

Powierzchnie elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/01.

Przy wykonaniu ścieków skarpowych oprócz prefabrykatów stosuje się następujące materiały:

- a) podsypka cementowo-piaskowa pod elementy prefabrykowane o stosunku 1:4,
- b) zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin powinna spełniać wymagania określone w PN-B-14501. Do spoin należy stosować cement klasy 32,5 spełniający wymagania PN-B-19701 i piasek spełniający wymagania PN-B-06711. Stosunek cementu do piasku powinien wynosić 1: 2,5 (w przypadku cementu klasy 32,5). W przypadku użycia wyższej klasy cementu wyższej klasy można przeliczyć stosunek cementu do piasku tak, aby uzyskać porównywalną wielkość wytrzymałości na ściskanie.

- c) mieszanka betonowa min B30 do wykonania łącznika ściekowego
Beton musi spełniać następujące wymagania wg PN 88-/B-06250:
- nasiąkliwość nie większa niż 5 %,
 - przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
 - odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.
- d) narzut kamienny o wymiarze kamienia 15 ÷ 20 cm w przypadku wylotu ścieku na teren,
- e) darń do umocnienia skarpy przy samych ścieku.
- f) Masa wypełniająca przeznaczona do wypełnienia szczelin pomiędzy elementami prefabrykowanymi i nawierzchnią powinna spełniać wymagania BN-6771-04. Dopuszcza się stosowanie innych mas bitumicznych mających Aprobata Techniczną wydaną przez uprawnione instytucje, pod warunkiem uzyskania zgody Inspektora Nadzoru na ich użycie

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania ogólne” pkt. 3.
Można zastosować dowolny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania ogólne” pkt. 4.
Do transportu prefabrykatów stosować samochody skrzyniowe, zabezpieczając materiał przed przesuwaniem i uszkodzeniem. Dowóz kruszywa może odbywać się przy użyciu dowolnych środków transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Transport mieszanek cementowo - piaskowych przy użyciu szczelnych pojemników metalowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Lokalizacja w planie i w profilu podłużnym wykonanych ścieków i połączeń powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

Układanie ścieków należy rozpoczynać od najniższego punktu i prowadzić roboty w kierunku przeciwnym do pochylenia zgodnie z zaznaczonym na elementach kierunkiem przepływu wody.

Podłoże, na którym układane będą elementy prefabrykowane, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 1.0$ przy oznaczaniu według BN-8931-12.

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o stosunku 1:4 i zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 1.0$ o grubości zgodnej z KPED.

Spoiny pomiędzy płytami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1: 2,5 i utrzymywać w stanie wilgotnym, przez co najmniej 7 dni.

Połączenia ścieków należy wykonać z betonu min B-25.

Wykonanie ścieku zgodnie Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- spadek podłużny 1 %,
- odchylenie w planie 5 cm,
- prostoliniowość w rzucie z góry 5 mm/m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Odnosnie betonowania elementów i prefabrykatów obowiązuje kontrola jak w punkcie 13.01.00.

Kontrolę odnosnie zagęszczenia podsypki należy prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999.

W czasie wykonywania ścieków należy kontrolować położenie prefabrykatów tak, aby ściek zachował projektowany spadek i prostoliniowość biegu.

6.3. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- a) linia ścieku w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o ± 2 cm,
- b) niweleta górnej powierzchni ścieku, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm
- c) wymiary i równość ścieku, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach ławy, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
 - wysokości (grubości) ścieku $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - szerokości górnej powierzchni ścieku $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
 - równości górnej powierzchni ścieku 1 cm przeswitu pomiędzy powierzchnią ścieku a przyłożoną czterometrową łątą.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 metr (m) długości ścieku mierzony po skarpie nasypu oraz sztuka (szt.) wykonanego wlotu lub wylotu ścieku. Przez długość ścieku rozumie się odległość mierzoną po skarpie od krawędzi korony drogi do miejsca

przecięcia się nasypu skarpy z terenem rodzimym, powiększona o długość umocnienia wylotu ścieku i ewentualnie odcinki poziome.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór prefabrykatów zgodnie z wymaganiami normy BN-80/6775-03/01.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości i zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową. Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych i wymaganiami określonymi w niniejszej [OST](#), sprawdzeniu równości spadków i wypełnienia spoin oraz na wizualnej ocenie wykonanych robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonany ściek należy uznać za zgodny z wymaganiami i projektem technicznym.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za wykonana i odebrana ilość metrów (m) ścieku skarpowego według ceny jednostkowej, która uwzględnia opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości, zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót, zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji, wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża, rozścielenie, wyprofilowanie i zagęszczenie podsypki cementowo - piaskowej, ułożenie prefabrykatów oraz sztuki wykonanych wlotów i wylotów oraz uporządkowanie terenu po wykonaniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- [1]. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne Wymagania ogólne.
- [2]. PN-88/B-06250 Beton zwykły.

10.2. INNE PRZEPISY

- [1]. Wg. pkt.. [OST M-13.01.00](#).
- [2]. Katalog powtarzalnych elementów drogowych KPED.

M-20.01.12. ROBOTY ROZBIÓRKOWE – ROZBIÓRKA PODPORY BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót rozbiórkowych istniejących obiektów w związku z budową remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach rozbiórkowych następujących istniejących elementów obiektu:

- izolacji
- balustrady betonowe
- poręcze rurowe
- żelbet podpór pośrednich (słupy)
- żelbet przyczółków (z oblicówką kamienną)
- żelbet przyczółków
- żelbet fundamentów
- drobne elementy stalowe (kotwy, marki, wsporniki)
- nasyp drogowy

Nie wykonano odkrywek fundamentów i przyczółków. W istniejących obiektach określenie zakresu rozbiórek nie jest możliwe, ponieważ przyczółki są całkowicie zakryte nasypem (ilości przedmiarowe zostały przyjęte w sposób przybliżony). Ostateczny zakres rozbiórek dla wszystkich obiektów zostanie określony po dokładnych oględzinach obiektów i określeniu kolizji między istniejącymi fundamentami (nasypami) i nowoprojektowanymi obiektami. Rozbiórkom podlegają też wszelkie elementy wyposażenia obiektów niewymienione powyżej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

OGólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

3.2. SPRZĘT DO ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Nasypy można rozebrać przy użyciu sprzętu ręcznego lub koparek i spycharek. Jeżeli wystąpi konieczność stosowania ścianek szczelnych do zabezpieczenia stateczności nasypów należy stosować sprzęt wg OST M.11.07.01. pkt.3.

Do rozbiórki elementów żelbetowych zaleca się stosowanie lancy wodnej o odpowiednio dobranym ciśnieniu (nie wywołuje silnych drgań dynamicznych, które powstają przy użyciu młotów pneumatycznych).

Do rozbiórki nawierzchni bitumicznych można stosować frezarki.

Barieri i balustrady mogą być usuwane za pomocą palników acetylenowo-tlenowych.

Wykonanie robót rozbiórkowych wymaga zastosowania rusztowań, podestów roboczych i zabezpieczeń na czas robót.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Warunki transportu gruntu pochodzącego z rozbiórki nasypów – wg **OST M.11.01.01**. pkt.. 4.

Materiały z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy. Należy je wywozić samochodami ciężarowymi na miejsce wskazane przez Wykonawcę, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych i rodzaju przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

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

Wykonawca wykona wykopy odkrywkowe w celu dokładnego zlokalizowania fundamentów podpór istniejących obiektów. Na podstawie oględzin oraz pomiarów geodezyjnych, Wykonawca stwierdzi konieczność (bądź jej brak) częściowej lub całkowitej rozbiórki łąw fundamentowych. Konieczność robót rozbiórkowych powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe będą prowadzone przy utrzymaniu ruchu na drodze nr 18, wymagane więc są odpowiednie zabezpieczenia na czas robót, które obciążają Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi projekt roboczy technologii robót rozbiórkowych, uwzględniający:

- metodę rozebrania nasypów i ich zabezpieczenia (np. ścianką szczelną),
- sposób zabezpieczenia terenu pod obiektem w trakcie wykonywania robót rozbiórkowych,
- zakres robót rozbiórkowych
- zastosowany sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych
- projekt organizacji ruchu na czas robót rozbiórkowych (powinien uwzględniać minimalne zakłócenia ruchu).

Projekt roboczy podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

5.2. ROZBIÓRKA NASYPÓW

Warunki rozbiórki nasypów, zabezpieczenia ścianką szczelną, składowania ukopanego gruntu – wg **OST M.11.01.01.** i **OST M.11.07.01.**

5.3. ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI MINERALNO-BITUMICZNEJ I IZOLACJI

Nawierzchnię grubości około 10 cm należy usunąć mechanicznie z zastosowaniem sprzętu wg uznania Wykonawcy, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Mogą to być młoty pneumatyczne lub elektryczne, ładowarka z uzębioną łyżką, frezarka.

Izolację zaleca się zerwać ręcznie przez odspojenie od podłoża przy pomocy młotów pneumatycznych z grotem łopatkowym.

5.4. ROZBIÓRKA BARIER OCHRONNYCH I BALUSTRAD

Słupki balustrad i barier w obrębie podpór należy odpalić palnikiem acetylenowym lub szlifierką kątową bądź innym sprzętem zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5.5. DEMONTAŻ ŁOŻYSK

Jeżeli występują łożyska należy je odkuć i usunąć przez przecięcie kotew palnikiem lub szlifierką.

5.6. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

Elementy żelbetowe powinny być rozebrane lancą wodną o odpowiednio dobranym ciśnieniu, aby nie wywoływać drgań. W trakcie wykonywania robót należy stosować odpowiednie zabezpieczenia, za które jest odpowiedzialny Wykonawca.

Roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie był zakłócony ruch na drodze.

Ustrój niosący, podpory pośrednie i przyczółki należy rozebrać całkowicie.

O zakresie rozbiórki łąw fundamentowych zdecyduje Wykonawca w projekcie technologicznym rozbiórek, podlegającym akceptacji Inspektora Nadzoru.

Elementy umocnienia skarp należy zdemontować ręcznie lub przy użyciu lekkiego sprzętu mechanicznego.

5.7. ZASYPANIE WYKOPÓW

Po wykonaniu rozbiórek ław fundamentowych, wykopy należy zasypać i zagęścić wg zasad podanych w [OST M.11.01.04](#).

5.8. UPORZĄDKOWANIE TERENU

Po wykonaniu robót rozbiórkowych należy uporządkować teren z gruzów i odpadów, które stanowią własność Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT

Kontrola wykonania robót polega na:

- sprawdzeniu zabezpieczeń koniecznych do wykonania rozbiórek na zgodność z Przepisami BHP obowiązującymi przy pracach rozbiórkowych na obiektach mostowych.
- sprawdzeniu organizacji ruchu na czas robót na zgodność z projektem organizacji ruchu, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru,
- porównaniu zakresu wykonanych robót z zakresem określonym w projekcie technologicznym robót rozbiórkowych i Dokumentacji Projektowej, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru
- sprawdzeniu wykonania i zagęszczenia zasypek po usunięciu fundamentów wg [OST M.11.01.04](#). pkt.. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). "Wymagania ogólne" pkt.. 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostkami obmiarowymi są:

- metr kwadratowy (m²) – dla nawierzchni z izolacją
- metr (m) – dla poręczy
- metr (m) – dla krawężników
- metr sześcienny (m³) – dla żelbetu ustroju niosącego (płyta i belki)
- megagram (Mg) – dla drobnych elementów stalowych (kotwy, marki, wsporniki)
- metr sześcienny (m³) – dla żelbetu podpór pośrednich (słupy)
- metr sześcienny (m³) – dla żelbetu przyczółków
- metr sześcienny (m³) – dla żelbetu fundamentów
- metr sześcienny (m³) – dla nasypu drogowego

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt.. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami [OST](#). Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z [OST](#) i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAW PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#). "Wymagania ogólne" pkt.. 9.

9.2. CENA JEDNOSTKOWA

Ceny jednostkowe wg pkt.. 7 niniejszej [OST](#), dla poszczególnych robót obejmują:

- roboty przygotowawcze
- zabezpieczenie (z ewentualnym wykonaniem ścianki szczelnej i wykonaniem rusztowań) i oznakowanie robót
- wykonanie odkrywek i określenie dokładnego zakresu robót
- opracowanie projektu technologicznego robót rozbiórkowych
- dostarczenie odpowiedniego sprzętu
- wykonanie rozbiórki
- usunięcie zabezpieczeń i oznakowania robót

-
- uprzątnięcie miejsca robót
 - opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
 - zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
 - wyznaczenie Robót w terenie,
 - dla materiałów zakwalifikowanych przez Inspektora Nadzoru do wykorzystania - oczyszczenie, załadunek i odwóz materiału z rozbiórki na składowisko Zamawiającego w Zarządzie Dróg wskazanym przez Inspektora Nadzoru,
 - dla pozostałych materiałów stanowiących własność Wykonawcy - załadunek i odwóz na wysypisko na odległość 15 km,
 - utylizacja materiałów z rozbiórki
 - rozkucie konstrukcji żelbetowej młotami pneumatycznymi,
 - rozbiórkę izolacji
 - rozbiórkę nawierzchni z kostki kamiennej
 - rozbiórkę barier wszystkich poręczy
 - rozbiórkę stalowych podpór (wahaczy)
 - rozbiórkę kotew, marek, wsporników
 - ustawienie niezbędnych rusztowań
 - wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
 - oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

Według [OST M.11.01.01.](#), [OST M.11.01.04.](#) pkt.. 7

10.2. INNE

1. „Przepisy BHP obowiązujące przy pracach rozbiórkowych na obiektach mostowych.”

M-20.01.14. UMOCNIE NIE KORYTA I BRZEGÓW RZEKI NARZUTEM KAMIENNYM

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem umocnienia koryta i brzegów rzeki narzutem kamiennym w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą wszystkich elementów robót związanych z wykonaniem umocnienia koryta rzeki narzutem kamiennym i ewentualnie obrukowaniem kamiennym

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Bruk z kamienia naturalnego – umocnienie powierzchni budowli ziemnych, składające się z kamienia naturalnego (polnego) ułożonego ściśle na podkładzie z kruszywa włókniny lub kruszywa wymieszanego z cementem.

Podłoże - grunt rodzimy nasypu

Podsypka - warstwa wyrównawcza

Narzut kamienny - ma na celu umocnienie koryta cieku.

Paliki sosnowe – paliki o średnicy od 8 cm do 10 cm.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji **OST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne"** pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”**.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - **OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”**.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

Stosowane materiały muszą być zgodne z przedmiotowymi normami oraz być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Konstrukcja bruku – B4, na podkładzie z kruszywa wymieszanego z cementem do zabezpieczenia powierzchni, które powinny być szczelne zgodnie z PN-B-12083:1996.

2.2. RODZAJE MATERIAŁÓW

Kamień nienormowany do narzutów podwodnych o ciężarze objętościowym skały $\gamma_w > 1,4 \text{ t/m}^3$ średnicy 30 ÷ 50 cm.

Kamień normowany na narzuty nadwodne o $\text{R} 15 \div 50$ cm. Kamień powinien być odporny na działania atmosferyczne, ciężar objętościowy skały $\gamma_w > 2,2 \text{ t/m}^3$.

Kamień naturalny do 20 cm wg PN-B-01080:1984, PN-B-11104:1960, PN-B-11210:1996.

Brukowiec stosowany do wykonania umocnienia powinien spełniać wymagania PN-B-11104.

Brukowiec nieobrobiony - kamień narzutowy, powinien mieć naturalną część powierzchni możliwie płaską, którą można wyodrębnić jako powierzchnię górną (czoło).

Brukowiec nieobrobiony, stosowany do wykonania umocnienia, powinien być kamieniem trwałym, niezwiertzałym, mieć strukturę możliwie drobnoziarnistą i zwięzłą, bez pęknięć i żył.

Do wykonania umocnienia można stosować brukowiec klasy I i II o wymiarach od 16 do 20 cm i od 13 do 17 cm, o ile w dokumentacji projektowej nie określono inaczej.

Właściwości fizyczne i wytrzymałościowe dla brukowca klasy I i II podano w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości fizyczne i wytrzymałościowe dla brukowca klasy I i II

Lp.	Właściwości	Klasa		Badania według
		I	II	
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	160	120	PN-B-04110
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w cm, nie więcej niż	0,20	0,40	PN-B-04111
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	12	8	PN-B-04115
4	Nasiąkliwość wodą, w procentach, nie więcej niż	0,5	1,0	PN-B-04101
5	Odporność na działanie mrozu	nie bada się	nie bada się	PN-B-04102

Do obramowania dna należy użyć kamieni o wysokości min. od 16 do 20 cm i długości min. od 25 do 30 cm.

Brukowiec należy układać w przymy lub w stosy o wysokości nieprzekraczającej 1 m.

2.3. KLINIEC

Do zaklinowania szczelin należy stosować kliniec wg PN-B-11112.

2.4. PODSYPKA I ZAPRAWA CEMENTOWO-PIASKOWA

- Zaprawa cementowo – piaskowa do podsypki na podłoże powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową i spełniać wymagania PN-B-14501 i do jej wykonania należy stosować mieszankę cementu i piasku przygotowaną w stosunku 1:4. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Cement powinien być klasy nie mniejszej niż „32,5” i odpowiadać wymaganiom PN-B-19701. W przypadku użycia wyższej klasy cementu wyższej klasy można przeliczyć stosunek cementu do piasku tak, aby uzyskać porównywalną wielkość wytrzymałości na ściskanie.
- Zaprawa cementowo-piaskowa do wypełniania spoin powinna spełniać wymagania PN-B-14501. Do spoin należy stosować cement klasy „32,5” spełniający wymagania PN-B-19701 i piasek spełniający wymagania PN-B-06711. Stosunek cementu do piasku powinien wynosić 1:2,5 w przypadku cementu klasy 32,5 z uwzględnieniem wszystkich uwag w razie użycia cementu wyższej klasy.

3. SPRZĘT

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

Sprzęt używany do robót regulacyjnych musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- ubijaków stalowych o masie od 25 do 35 kg, młotków brukarskich,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- zagęszczarek wibracyjnych,

4. TRANSPORT

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

Rodzaj środków transportowych musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu. Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

Kliniec i piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

Transport cementu powinien odbywać się według BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

Roboty ziemne wykonać zgodnie z punktem OST.M 11.01.00.

Narzut kamienny umacniający dno i brzegi cieku wodnego powinien mieć grubość zgodnie z Dokumentacją Projektową, lecz nie mniejszą niż 30 cm.

5.2. ZABEZPIECZENIE BRZEGÓW

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w **OST DM.00.00.00** „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. PRZYGOTOWANIE KORYTA

Koryto powinno być wykonane o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową.

5.2.1. Roboty kamienne

Narzuty kamienne podwodne wykonuje się zrzucając kamień bezpośrednio z brzegu cieku. Narzut podwodny należy wyrównywać drągami.

Narzuty kamienne nadwodne wykonuje się z brzegu cieku.

Nie dopuszcza się zrzucania kamieni z wysokości większej niż 1 m od poziomu ułożonej warstwy.

Narzut kamienny powinien być układany warstwami, których grubość nie może być większa od wymiaru zasadniczego największego kamienia użytego do wykonania narzutu.

Kierunek układania narzutu kamiennego w wodzie płynącej powinien być przeciwny do kierunku prądu wody.

5.3. WYKONANIE UMOCNIEŃ DŃ Z BRUKOWCA

Układanie bruku należy rozpocząć od ustawienia kamieni oporowych, z wyprzedzeniem w stosunku do nawierzchni dna o co najmniej 10 m. Następnie należy przystąpić do brukowania dna z zachowaniem przekroju poprzecznego i niwelety dna. Każdy kamień powinien być mocno wbity w podbudowę przez uderzenie młotkiem brukarskim. Kamienie powinny być ściśle dosunięte do siebie.

Spoiny poprzeczne w rzędzie sąsiednim powinny być przesunięte względem siebie, o co najmniej 1/4 długości krawędzi czoła brukowca.

Pierwsze ubijanie wykonuje się bez wypełnienia spoin za pomocą uderzeń ubijakiem. Bruk zostaje lekko osadzony na 2 do 3 cm w podbudowie. Po pierwszym ubiciu szczeliny wypełnia się kliniec i przystępuje do drugiego ubijania. Drugie ubicie powinno zapewnić pełne osadzenie brukowca.

5.4. WYKONANIE UMOCNIEŃ SKARP

Na przygotowanym podłożu należy ułożyć podsypkę cementowo-piaskową o grubości zgodnie z Dokumentacją Projektową i zagęścić do wskaźnika $I_s = 0.95$.

Kamień naturalny należy układać z zachowaniem spadku podłużnego i rzędnych umocnień zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Spoiny pomiędzy elementami należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową i utrzymywać w stanie wilgotnym, przez co najmniej 7 dni.

5.5. Dokładność wykonania robót

Narzut kamienny nadwodny

Dopuszczalne odchyłki:

- grubość narzutu ± 5 cm
- nierówności powierzchni ± 5 cm

Narzut kamienny podwodny

Dopuszczalne odchyłki dwukrotnie większe od nadwodnych.

5.6. BiHP i ochrona środowiska

Za przestrzeganie aktualnie obowiązujących państwowych i lokalnych przepisów o BiHP i ochronie środowiska odpowiada Wykonawca. Inspektor Nadzoru nie może nakazać wykonania czynności, których wykonanie naruszyłoby postanowienia tych przepisów.

W szczególności Wykonawca jest zobowiązany do jak najmniejszego naruszenia naturalnej roślinności zabezpieczającej przed erozją teren przy obiekcie.

Niedopuszczalne jest zanieczyszczanie koryta rzeki odpadami powstałymi w czasie wykonywania robót. Powinny być one zbierane w miejscu wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości materiałów

Przedmiotem kontroli jest jakość i wymiary kamienia. Kontrola jakości wg PN-66/B-04100. Kontrola wymiarów wg PN-84/B-01080 i PN-60/B-11104.

Oceny wyników kontroli dokonuje się przez porównanie ich z wymaganiami podanymi przedmiotowych normach i w Dokumentacji Projektowej.

Materiały należy uznać za zgodne z wymaganiami technicznymi, jeżeli przeprowadzona kontrola da wynik dodatni, a stwierdzone odchyłki mieszczą się w granicach dopuszczalnych.

Ocenę z przeprowadzonej kontroli jakości materiałów należy wpisać do dziennika budowy.

Do oceny wyników kontroli należy dołączyć ewentualne wyniki badań laboratoryjnych.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrolę wymiarów i jakości należy przeprowadzać na wybranym losowo 1 m^2 z każdych 50 m^2 robót kamiennych. Oględziny zewnętrzne obejmują całość robót. Polegają one na sprawdzeniu cech zewnętrznych.

Kontroli wymiarów, jak na przykład grubości narzutów lub bruku, należy dokonywać przy pomocy linii z podziałką centymetrową.

Kontroli jakości w przypadku robót kamiennych, należy dokonywać przez zmierzenie przy pomocy linii z podziałką milimetrową szerokości szczelin. Należy sprawdzić dokładność ich zaklinowania oraz wykonać próbę wyciągnięcia poszczególnych kamieni ręką.

Kontroli podlega ustawienie pojedynczych płotków z palików sosnowych u podnóża skarp poprzez sprawdzenie odpowiedniego zamocowania w podłoże gruntowe.

Wytyczenie budowli regulacyjnych należy uznać za zgodne z wymaganiami technicznymi, jeżeli przeprowadzona kontrola da wynik dodatni, a stwierdzone odchyłki mieszczą się w granicach dopuszczalnych. Ocenę z przeprowadzonej kontroli należy wpisać do dziennika budowy.

Kontrola umocnienia skarp polega na sprawdzeniu:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu na skarpie $I_s = 0.95$
- dokładności wypełnienia szczelin między prefabrykatami - pełna głębokość.
- odchylenia linii umocnienia w planie od linii projektowanej - dopuszczalne $\pm 3 \text{ cm}$,
- równości górnej powierzchni umocnień - dopuszczalny prześwit mierzony łąką $3 \text{ m} - \pm 2 \text{ cm}$,

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- a) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o $\pm 2 \text{ cm}$ na każde 100 m wykonanego ścieku,
- b) równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 2 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łąką czterometrową,
- c) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt. 5, sprawdzane na każdych 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- d) grubość podbudowy, sprawdzana co 100 m , która może się różnić od grubości projektowanej o $\pm 1 \text{ cm}$.

6.3. BADANIA

Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją Projektową, i z przedmiotową normą (PN-B-12083:1996).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiarowi jest wykonanie 1 m^2 umocnionej skarpy, brzegu lub terenu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót ostatecznych.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryta,
- wykonana podbudowa.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z Dokumentacją Projektową, [OST](#) oraz normami i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Cena wykonania 1 m^2 umocnienia obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie koryta,
- wykonanie podbudowy z betonu,
- ustawienie kamieni oporowych,
- ułożenie ścieku z brukowca wraz z ubiciem i wypełnieniem spoin kłińcem,
- umocnienie brzegów palisadą z kołków sosnowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

- [1]. PN-EN1936 :2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie gęstości i gęstości objętościowej oraz całkowitej i otwartej porowatości.
- [2]. PN-84/B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa.
- [3]. PN-B-12083:1996 Bruki z kamienia naturalnego.
- [4]. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą.
- [5]. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
- [6]. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie.
- [7]. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego.
- [8]. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość).
- [9]. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- [10]. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec.
- [11]. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
- [12]. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [13]. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [14]. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [15]. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.1. INNE PRZEPISY

- [1]. Budownictwo specjalne w zakresie gospodarki wodnej. Warunki techniczne wykonania i odbioru umocnień (WTWO-H12) - wydane w 1966 r. przez Centralny Urząd Gospodarki Wodnej.
- [2]. Normy branżowe.

M-20.01.15. PALISADA DREWNIANA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania palisady z pali drewnianych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA STWIORB

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWIORB

Przedmiotem niniejszej **STWiORB** są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem palisady z pali drewnianych, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

- Przygotowanie podłoża pod palisadę - oczyszczenie z zanieczyszczeń i kamieni
- Regulacja skarp ciek
- Ręczne lub mechaniczne wbicie kołków lub słupków o średnicy 7-9 cm wbitych na 1,0 m w gruncie kategorii I-III
- Montaż i demontaż kleszczy
- Obcięcie zniszczonych głów kołków

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

Ciek wodny – rzeka, lub sztuczny kanał.

Palisada drewniana – palisada składająca się z zabitych obok siebie (ciągu) drewnianych pali zaimpregnowanych stanowiąca umocnienie brzegu ciek, zaparcie dla zaprojektowanego rodzaju umocnienia skarpy (humus, materace gabionowe, narzut kamienny, umocnienie ażurowe itp.).

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami 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”.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;

podano w **STWiORB DM.00.00.00** „Wymagania Ogólne”

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia 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. PALISDA DREWNIANA

Materiałami stosowanymi do wykonania robót według zasad niniejszej specyfikacji są oszlifowane pale wykonane z zaimpregnowanego ciśnieniowo drewna sosnowego długości 200 – 250 cm, o średnicy 10-12 cm.

Drewno zaimpregnowane ciśnieniowo stosowane do wykonania palisady powinno posiadać klasę C30 drewna iglastego krajowego litego wg PN-B-03150:2000 albo odpowiadać klasie I lub II wg PN-D-95017. Drewno powinno być bez widocznych sęków i uszkodzeń.

Charakterystyka wbudowywanych materiałów:

- odporność na korozję biologiczną,
- wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne zależna od warunków eksploatacji i od przyjętej technologii wytwarzania nie powinna przekraczać 23 % w konstrukcjach pracujących na wolnym powietrzu,
- wilgotność elementów drewnianych łączonych na śruby nie powinna przekraczać 18 %,

- elementy drewniane są zaimpregnowane ciśnieniowo materiałami nieszkodliwymi dla środowiska naturalnego, dopuszczonymi do użytkowania w środowisku naturalnym,
- wytrzymałość na zginanie elementów drewnianych – minimum 30 MPa dla klasy C30 drewna iglastego krajowego litego.

Uwaga: Do wykonania palisady należy zastosować materiały zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

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 CIEKU

Roboty można wykonywać ręcznie i mechanicznie z zastosowaniem następującego sprzętu:

- ręczne młoty do wbijania,
- mechaniczny sprzęt specjalistyczny do wciskania pali.

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

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów powinno odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w [STWiORB DM.00.00.00](#) „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do wykonania należy wyznaczyć zakres umocnienia zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. WYKONANIE PALISADY

Dla gruntów kategorii I-III palisada powinna być ciągła w stopie skarpy z kołków sosnowych o przekroju kołowym średnicy 10-12 cm i długości 200 - 250 m. Kołki należy wbijać w grunt ściśle obok siebie na głębokość 1,0 – 1,5 m.

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

Próbne zabicie kilku pali w celu zorientowania się w kategorii podłoża gruntowego i możliwości swobodnego zabijania pali.

6.3. BADANIA W CZASIE ROBÓT

Kontrola w trakcie wykonywania robót obejmuje:

- a) kontrolę jakości materiałów,
- b) sposób przygotowania materiałów,
- c) kontrolę montażu,
- d) poprawności wykonania trasy palisady, długości kołków i rzędne główek kołków tworzących palisadę.

Jakość użytych materiałów, cechy geometryczne oraz właściwości wykonanej palisady powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Aprobacie Technicznej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [STWiORB DM.00.00.00](#) „Wymagania ogólne”.

1.2. JEDNOSTKA OBMIAROWI

Jednostką obmiaru robót jest m (metr bieżący) wykonanej palisady z pali drewnianych zaimpregnowanych ciśnieniowo wymaganej średnicy i długości.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU 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 Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w **STWiORB DM.00.00.00** „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Płatność za 1 mb wykonanej palisady z pali drewnianych o określonej grubości i długości, należy przyjmować zgodnie z **STWiORB** i obmiarem robót na podstawie jakości wykonanych robót i jakości użytych materiałów.

Cena wykonania 1 mb wykonanej palisady z pali drewnianych obejmuje:

- zakup i transport materiałów przewidzianych w niniejszej SST do wykonania robót,
- przygotowanie materiałów i sprzętu ,
- przygotowanie podłoża pod palisadę - oczyszczenie z zanieczyszczeń i kamieni,
- regulację skarp cieku,
- ręczne lub mechaniczne wbicie kołków lub słupków o średnicy 7-9 cm wbitych na 1,0 m w gruncie kategorii I-III,
- montaż i demontaż kleszczy,
- obcięcie zniszczonych głów kołków,
- wywóz zdemontowanych elementów na składowisko Wykonawcy,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

1. PN-B-03150:2000 Konstrukcje Drewniane
2. PN-93/S-10080 Konstrukcje drewniane. Wymagania i badania.
3. PN-92/S-10082 Konstrukcje drewniane. Projektowanie

10.2. INNE

1. Aprobata techniczna
2. Instrukcja stosowania Producenta – w języku polskim
3. „Przepisy BHP obowiązujące przy pracach rozbiórkowych na obiektach mostowych”
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 63 poz. 735 - z dnia 3.08.2000 r.).

M-20.01.17. NAWIERZCHNIA CHEMOUTWARDZALNA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni chemoutwardzalnej na chodnikach dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- przygotowaniem podłoża pod nawierzchnię,
- wykonanie gruntowania powierzchni.
- wykonaniem nawierzchni na chodnikach z masy nawierzchniowo – izolacyjnej.

1.4. OKREŚLENIE PODSTAWOWE

Masa nawierzchniowo – izolacyjna – materiał nawierzchniowy o wysokiej odporności na uderzenia i inne obciążenia, wysokiej odporności na czynniki chemiczne, dużej ciągliwości i elastyczności oraz dobrej przyczepności do podłoża zastępujący nawierzchnię bitumiczną i izolację o grubości min 3 mm. Za grubość nawierzchni przyjmuje się grubość żywicy.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacją **OST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne"** pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA ROBÓT.

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji **OST D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne"**.

Roboty nawierzchniowe powinny być wykonane zgodnie ze Specyfikacją Techniczną oraz wytycznymi producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów zgodnych z Specyfikacją Techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”**.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w **STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”**.

2. MATERIAŁY

Materiał powinien posiadać Aprobatację Techniczną i powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Chemoutwardzalny materiał nawierzchniowy na bazie mieszaniny z żywicy epoksydowej i poliuretanu lub inny rodzaj nawierzchni o podobnych właściwościach użytkowych.

Charakterystyka:

- a) odporność na działanie większości związków chemicznych i środków odładowczych,
- b) elastyczna i posiada cechę antypoślizgową,
- c) posiada dużą wytrzymałość zarówno na ściskanie jak i rozciąganie.
- d) posiada cechy antypoślizgowe

Taśma wzmacniająca z włókna szklanego do zarysowanych spoin o szerokości 10 cm.

3. SPRZĘT

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

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać warunkom określonym w instrukcji wykonania nawierzchni opracowanej przez producenta. Sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

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

Transport materiałów chemicznych w szczelnych opakowaniach zabezpieczonych przed uszkodzeniem. Transport piasku wg OST M.11.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Wykonawstwo wg instrukcji producenta nawierzchni.

Nawierzchnia musi być układana zgodnie z technologią producenta.

Na połączeniu betonu chodnika z krawężnikiem przed układaniem nawierzchni należy nasączyć i przykleić pasek o szerokości 10 cm z maty z włókna szklanego (zgodnie z Dokumentacją Projektową). Zabezpieczy to styk krawężnika z betonem przed pękaniem nawierzchni.

5.1. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Kwalifikacji dokonuje Inspektor Nadzoru na pisemny wniosek Kierownika Budowy w formie wpisu do Dziennika Budowy. W przypadku wątpliwości lub niejasności w tym zakresie należy zasięgnąć opinii specjalisty IBDiM lub innej jednostki naukowo - badawczej.

Powierzchnie betonowe przygotowane do zaizolowania powinny być równe i zwarte, celem zapewnienia maksymalnej przyczepności. Nie mogą występować żadne elementy luźno związane z podłożem ani ostre występy bądź widoczne grube ziarna kruszywa. Przed przystąpieniem do gruntowania powierzchnia powinna być dokładnie oczyszczona, wolna od pyłu i niezwiązanego kruszywa. Mokrą powierzchnię należy podsuszyć. Na podłożu nie mogą się tworzyć zastoiny a woda spływa w projektowanych kierunkach.

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki:

- wytrzymałość betonu na odrywanie powinna $\geq 1,5$ MPa
- podłoże powinno być równe tzn. szczelina pomiędzy powierzchnią płyty a łata długości 4 m przyłożoną na stałym spadku nie powinna być większa niż 5 mm
- podłoże nie może mieć lokalnych wybrzuszeń większych niż 3 mm i wgłębień głębszych niż 5 mm, przy czym nierówności nie mogą mieć ostrych krawędzi,
- wszystkie krawędzie wypukłe i wklęsłe muszą być wyokrąglone promieniem 5 cm lub złagodzone skosem o pochyleniu 45° , 3×3 cm
- mleczo cementowe występujące na izolowanej powierzchni należy usunąć przez jej groszkowanie, piaskowanie, śrutowanie lub frezowanie,
- wypukłe nierówności należy skuć lub zeszlifować szlifierką do lastriko tak, aby nie odsłonić wkładek zbrojenia.
- podłoże powinno być suche wg wskazań producenta lub cechować się wilgotnością $\leq 4\%$

Zgodnie z „Zaleceniami dotyczącymi oceny jakości betonu in-situ istniejących konstrukcji obiektów mostowych” z 1998, jako minimalną dla danego miejsca pomiarowego, liczbę oznaczeń betonu na rozciąganie należy przyjąć 1 pomiar na każde 25 m^2 badanej powierzchni, przy czym sumaryczna liczba pkt. pomiarowych nie może być mniejsza od 5 dla badanego elementu.

Ewentualne wady wykończenia płyty pomostu należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru i autorem projektu.

Naprawy powierzchni należy wykonać przestrzegając następujących zasad:

- ubytki betonu przekraczające na znacznej powierzchni 5 cm należy wypełnić betonem klasy B30 lub specjalnymi zaprawami bezskurczowymi do napraw betonu posiadającymi Aprobate Techniczną wydaną przez IBDiM. Krawędzie uszkodzenia należy rozkuć tak, aby były zbliżone do pionowych.
- ubytki mniejsze od 2 cm należy naprawiać masą wygładzającą wg Instrukcji ITB Nr 269 z 1985 r. lub zaprawami żywicznymi na bazie żywic epoksydowych z utwardzaczem lub żywic akrylowych np. polimetakrylan metylu.
- lokalne nierówności podłoża powodujące powstawanie zastoin wody należy wypełnić specjalną bezskurczową zaprawą lub masę PC po uprzednim skuciu powierzchni, na której występują nierówności rozkuwając jej krawędzie do pionu. Naprawa powierzchni za pomocą mas szpachlowych lub zapraw na bazie żywic lub za pomocą masy PC może być wykonywana tylko na niewielkich powierzchniach do 1 m^2 w jednym miejscu, większe powierzchnie należy naprawiać specjalnymi zaprawami bezskurczowymi.
- powierzchnie z nierównościami o ostrych krawędziach należy przeszlifować szlifierką do lastriko lub zatrzeć masą PC lub innym specjalnym materiałem posiadającym Aprobate Techniczną IBDiM.

5.2.1. Oczyszczenie podłoża.

Bezpośrednio przed gruntowaniem powierzchnię izolowaną należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zatłuszczeń. Luźne frakcje i pyły należy usunąć przy pomocy odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtr przeciwolejujący i przeciwwodny. Zatłuszczenia należy usunąć przez ich wypalenie palnikiem gazowym.

5.2. WARSTWA GRUNTUJĄCA

Na przygotowane podłoże należy nanieść pędzlem odpowiedni preparat do gruntowania. Bezpośrednio po zagruntowaniu przed związaniem preparatu należy powierzchnię posypać piaskiem kwarcowym 0,4:0,7 mm. Zużycie piasku min 1 kg/m. Na położoną warstwę można wchodzić po 24 godzinach. Pełna wytrzymałość mechaniczna przy temperaturze +20°C następuje po 7 dniach.

Przed użyciem preparatu do gruntowania należy intensywnie wymieszać składniki A+B mieszadłem pneumatycznym lub elektrycznym przy ilości obrotów około od 300 do 400 obr/min. Minimalny czas mieszania wynosi 3 min, lecz może być dłuższy, aż do uzyskania jednorodnej mieszanki. Składniki należy łączyć ze sobą w proporcji 74 części wagowe składnika A i 26 części wagowe składnika B. Czas przydatności rozrobionego materiału do użytku wynosi w temperaturze +10°C - 3 godz., w temp. +20°C - 1 godz., w temp +30°C - 0,5 godz.

5.3. NAWIERZCHNIA

Nawierzchnię należy układać minimum po 1 dniu, a maksimum po 7 dniach po zagruntowaniu powierzchni. Grubość warstwy nawierzchni na chodniku dla pieszych powinna wynosić min 6 mm. Nawierzchnię chemoutwardzalną należy nanosić przez szpachlowanie, rozprowadzać równomiernie przy pomocy listwy gumowej na prowadnicach, stanowiących zarazem podkładki dystansowe do zachowania odpowiedniej grubości warstwy. Bezpośrednio po ułożeniu nawierzchni, przed związaniem preparatu należy powierzchnię posypać piaskiem kwarcowym 0,5 : 1,0 mm. Dopuszcza się stosowanie piasku grubszej frakcji po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

Zużycie piasku 2,0 kg/m². Prace nawierzchniowe należy wykonywać przy temperaturze otoczenia i podłoża +10°C, max +30°C. Mieszankę chemoutwardzalną krótko przed układaniem należy przygotować w następujący sposób: składniki A i B intensywnie wymieszać za pomocą mieszadła elektrycznego (przy ilości obrotów około 300 do 400 obr/min), czas mieszania wynosi 3 min i musi być dokładnie zachowany. Przed zmieszaniem składników należy wymieszać sam składnik A. Piasek kwarcowy o frakcji 0,5:0,7 mm dozować porcjami podczas procesu mieszania. Czas przydatności rozrobionego materiału do użytku wynosi w temperaturze +10°C – 1,4 godz., w +30°C – 0,5 godz.

Na 1 m² nawierzchni o grubości 1 mm należy użyć 0,8 kg mieszanki chemoutwardzalnej +0,8 kg piasku.

Grubość warstwy nawierzchni nie powinna być mniejsza niż 3 mm.

5.4. WARUNKI BHP

5.4.1. Preparat do gruntowania:

Składnik B podlega przepisom dotyczącym materiałów niebezpiecznych (alkaliczne płyny korozyjne) Należy się zapoznać i ściśle przestrzegać przepisy bezpieczeństwa podane na etykiecie. Etykieta musi być napisana w języku polskim.

5.4.2. Mieszanka chemoutwardzalna:

Podczas prac należy stosować się do przepisów i wskazówek umieszczonych na opakowaniu. Etykieta musi być napisana w języku polskim. Podczas pracy w żadnym wypadku nie należy zbliżać się z otwartym ogniem, ani spawać. Obowiązują wszystkie przepisy odnoszące się do rozpuszczalników.

Ponadto obowiązują wszystkie przepisy BiHP dotyczące Robót Mostowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Należy zwracać uwagę by nawierzchnię układać na suchą i oczyszczoną powierzchnię.

Przyczepność do podłoża powinna wynosić: (PN-B-01814:1992), $R_{min} \geq 1.5$ MPa.

Badania wytrzymałości na odrywanie metodą „pull of” bada się przyrządem.

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie układania:

- badanie podłoża 1 raz na 25 m², ale nie mniej niż 5 razy na przęsło,
- temperatura powietrza i podłoża;
Częstotliwość badań kontrolnych po wykonaniu nawierzchni:
- badanie grubości w 2 miejscach na przęsło i dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru, jej grubość (odstępstwo od grubości przyjętej w dokumentacji może wynosić - 0.5 mm i + 1 mm),
- badanie przyczepności w 2 miejscach na przęsło i dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.
- twardość wg Shore A > 90,
- równość mierzona łatą długości 2.00 m - jak dla [OST D.05.03.13](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy (m²) powierzchni, na którą naniesiono nawierzchnię.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Jeżeli wszystkie prace były wykonane wg pkt. 5 roboty nawierzchniowe należy uznać za zgodne z wymaganiami [OST](#).

Na podstawie wyników badań i kontroli przeprowadzonych wg pkt. 4, należy sporządzić protokoły odbioru Robót końcowych. Jeżeli wszystkie badania i odbiory dały wyniki pozytywne, wykonane Roboty należy uznać za zgodne z

wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie lub odbiór dało wynik ujemny, wykonane Roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić Roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PŁATNOŚĆ

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

Płaci się za metr kwadratowy (m²) powierzchni, na którą naniesiono nawierzchnię, zgodnie z określeniem podanym w p. 7.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie pomostów roboczych i zabezpieczeń
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie nawierzchni i jej pielęgnacja,
- oczyszczenie terenu Robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

[1]. Instrukcja producenta.

[2]. Katalog zabezpieczeń powierzchniowych drogowych obiektów Inspektor Nadzorskich. Część 1. Wymagania. IBDiM Żmigród 2002.

M-20.01.27. WIERCENIE OTWORÓW I OSADZANIE KOTEW.

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wiercenia otworów i osadzania kotew w elementach konstrukcji dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Wymagania techniczne zawarte w specyfikacji dotyczą robót związanych z wykonywaniem otworów konstrukcyjnych lub technologicznych w betonie, betonie zbrojonym, betonie sprężonym lub w krawężniku oraz w razie konieczności mocowania wyposażenia przy pomocy kotew wklejanych lub rozporowych.

1.4. OKREŚLENIE PODSTAWOWE

Otwór konstrukcyjny - otwór, którego wykonanie wynika z projektu technicznego naprawy lub remontu konstrukcji i stanowi element robót zasadniczych.

Otwór technologiczny - otwór pomocniczy wykonany wyłącznie w celu umożliwienia prowadzenia robót zasadniczych wg określonej technologii.

Otwór cylindryczny - otwór o przekroju kołowym.

Otwór kształtowy - otwór o przekroju innym niż kołowy.

Wiercenie perforacyjne otworu - wykonanie szeregu stycznych lub pokrywających się częściowo otworów cylindrycznych rozmieszczonych wzdłuż konturu otworu kształtowego lub cylindrycznego o średnicy znacznie większej niż średnica użytego wiertła.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacją D-M 00.00.00 "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA ROBÓT

Ogólne wymagania podano w Specyfikacji **OST D-M 00.00.00**. "Wymagania Ogólne".

- Wiercenie otworów powinno być wykonane zgodnie ze Specyfikacją Techniczną.
- Osadzanie kotew należy wykonywać zgodnie z Instrukcją Producenta.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność ze Specyfikacją Techniczną i zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w **STWiORB - OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

- Kotwy posiadające Aprobata Techniczną,
- Pręty stalowe wg Dokumentacji Projektowej i zgodnie z PN-H-84020,
- Materiały do wklejenia: zaprawa lub materiał pochodzenia żywicznego (o ile w Dokumentacji Projektowej nie określono inaczej), posiadające Aprobata Techniczną.

3. SPRZĘT

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

- Projektuje się zastosowanie wiertarek z wiertłami koronkowymi. Nie należy stosować wiertarek udarowych dla otworów o średnicy $\varnothing \geq 20$ mm.

- Użyty przez Wykonawcę sprzęt wiertniczy jak też stosowane wiertła spiralne lub koronkowe powinny zapewniać ciągłość prowadzonych prac i uzyskanie właściwej jakości robót.
- Zastosowanie przez Wykonawcę do wykonania cylindrycznego otworu konstrukcyjnego wiertła o średnicy większej lub mniejszej od nominalnej średnicy otworu podanej w projekcie technicznym wymaga zgody "Inspektora nadzoru".

4. TRANSPORT

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

Sposób transportu przez "Wykonawcę" materiałów lub wyrobów przeznaczonych do wykonywania robót nie może powodować obniżenia ich jakości lub uszkodzeń trwałych.

Wszystkie materiały stosowane do wykonywania robót przed wbudowaniem powinny być składowane zgodnie z zaleceniami instrukcji producenta.

Odnośnie transportu urządzeń dylatacyjnych to przed i po wyładunku należy sprawdzić ich kompletność oraz poprawność zestawienia.

5. WYKONANIE ROBÓT

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

Należy stosować następujące średnice otworów: 1,2d -przy osadzaniu "na zaprawę" i 1,1d przy osadzaniu "na materiał pochodzenia żywicznego" d- średnica mocowanego pręta.

5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Otwory konstrukcyjne lub technologiczne w betonie elementów konstrukcji obiektów mostowych mogą być wykonywane wyłącznie przy użyciu wiertel spiralnych lub koronowych. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą dławienia betonu przy użyciu młotka wyburzeniowego.

Na wykonanie otworu technologicznego w betonie elementu konstrukcji obiektu mostowego "Wykonawca" musi uzyskać zgodę "Inspektora Nadzoru" wyrażoną na piśmie.

Cylindryczne otwory przelotowe o średnicy powyżej 20 mm należy wykonywać przy użyciu wiertła koronowego metodą bezudaruwą.

Otwory konstrukcyjne w betonie zbrojonym należy wykonywać przy użyciu diamentowego wiertła koronowego.

Nieprzelotowe otwory konstrukcyjne "Wykonawca" obowiązany jest oczyścić strumieniem sprężonego powietrza o ciśnieniu nie mniejszym niż 0,6 MPa lub odkurzaczem przemysłowym i zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem.

Zlikwidowanie otworów technologicznych po ich wykorzystaniu należy do "Wykonawcy".

Wyrównanie powierzchni bocznych otworów konstrukcyjnych wykonanych metodą wiercenia perforacyjnego należy do "Wykonawcy".

Wykonanie, zabezpieczenie, utrzymanie oraz rozbiórka rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych niezbędnych do prowadzenia robót, należy do "Wykonawcy".

5.2. OSADZANIE KOTEW

Sposób osadzania kotew i zastosowane materiały do wklejenia, powinny być zgodnie z Instrukcją Producenta i z Aprobata Techniczną oraz zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

5.3. BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT I OCHRONA ŚRODOWISKA

Zabezpieczenie robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie lub pod obiektem oraz ochrona użytkowników obiektu przed zakurzeniem lub zamoczeniem wodą użytą do chłodzenia wiertła, należy do obowiązku "Wykonawcy".

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola będzie polegała na sprawdzeniu średnicy i głębokości otworów.

6.1. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA

Kontrolę jakości wykonania otworów technologicznych przeprowadza "Wykonawca" wg zasad określonych dla funkcji, jaką otwory te spełniać mają przy wykonywaniu robót zasadniczych.

6.2. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA OTWORU KONSTRUKCYJNEGO OBEJMUJE:

- porównanie usytuowania osi otworu w elemencie konstrukcji z projektem technicznym; odchyłka wymiaru liniowego nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- sprawdzenie z projektem technicznym wymiarów otworu kształtowego; dopuszczalna odchyłka ± 10 mm,
- sprawdzenie głębokości otworu nieprzelotowego i porównanie jej z wielkością projektowaną; dopuszczalna odchyłka ± 5 mm,
- sprawdzenie średnicy wiertła użytego przez "Wykonawcę" do wykonania otworu cylindrycznego z projektowaną średnicą otworu,
- sprawdzenie kąta nachylenia osi otworu do powierzchni elementu w przypadku wykonania otworu ukośnego; dopuszczalna odchyłka $\pm 5^\circ$.

6.3 BADANIE KOTEW

W przypadku mocowania kotwami barier lub ekranów, Wykonawca przeprowadzi próby obciążeniowe na kotwach umieszczonych w wywierconych otworach. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegóły dotyczące właściwej próby obciążeniowej i Wykonawca przeprowadzi badania wybranych kotew, a częstotliwość badań powinna być zgodna z zatwierdzonym projektem technologii robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące obmiaru podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest 1 metr [m] uszczelnienia.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Na podstawie wyników odbiorów wg pkt. 6. należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie odbiory dały wyniki dodatnie, należy uznać za zgodne ze **OST**. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności ze **OST** i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH LUB ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

8.1.1. Dokumenty i dane

Podstawą dokonania oceny ilości robót ulegających zakryciu są następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy,
- dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonane w trakcie budowy.,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.1.2. Zakres

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu przygotowania strefy zamocowania zestawu,
- Podstawą odbioru międzyoperacyjnego jest pisemne stwierdzenie przez "Inspektora Nadzoru" w dzienniku budowy wykonania określonych robót zgodnie z projektem technicznym oraz wymaganiami zawartymi w **OST** oraz wyrażenie zgody na przystąpienie przez "Wykonawcę" do realizacji kolejnej fazy robót.
- Podstawą odbioru końcowego jest pisemne stwierdzenie przez "Inspektora Nadzoru" w dzienniku budowy zakończenia wszystkich robót związanych z montażem zestawu, a także spełnienia wymagań określonych w projekcie technicznym i **OST**.

9. PŁATNOŚĆ

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

Płaci się za metr [m] wykonanego i odebranego uszczelnienia, zgodnie z określeniem podanym w p. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów roboczych i innych urządzeń pomocniczych, niezbędnych do wykonania, lub zabezpieczenia robót prowadzonych przy odbywającym się ruchu drogowym na obiekcie,
- wykonanie robót podstawowych oraz wszystkich robót towarzyszących, wynikających z warunków realizacyjnych wg **OST**
- dostarczenie i pracę sprzętu,
- zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- uporządkowanie terenu robót,
- odwóz gruzu wraz z niezbędnymi kosztami utylizacji,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcje producenta sprzętu, producenta śrub i zaprawy do mocowania kotew.

M-20.01.38. PRZEPUSTY STALOWE Z BLACHY FALISTEJ

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustów z blach falistych spiralnie karbowanych o przekroju kołowym oraz łukowo-kołowym w obrębie remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie przepustów o konstrukcji ze stalowych blach falistych i obejmują:

- zakup konstrukcji przepustu - rur stalowych spiralnie karbowanych oraz złączy jeśli jest to wymagane,
- transport i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego zadania,
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji technicznej miejsca wykonania zadania,
- wykonanie wykopu w korpusie drogi pod realizowane przepusty,
- ułożenie na wykonanym fundamencie zmontowanych elementów konstrukcji,
- zmontowanie na uprzednio wykonanej podsypce rur o przekroju łukowo-kołowym,
- wykonanie zasypki
- wykonanie wlotu i wylotu przepustu w formie ściany czołowej lub poprzez obrukowanie skarp nasypu

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Konstrukcja ze stalowych blach falistych – konstrukcja przepustu drogowego rurowego otoczonego odpowiednio zagęszczoną zasypką gruntową

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z projektem technicznym, specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Pozostałe określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z przedmiotowymi normami i Specyfikacji **D-M 00.00.00** "Wymagania Ogólne" pkt. 1.4.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w **OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w **STWiORB - OST D-M-00.00.00** „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

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

Stosowane materiały muszą posiadać deklarację zgodności, odpowiednią aprobatę techniczną, certyfikat lub świadectwo dopuszczalności materiału do wbudowania oraz być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót są:

- rury stalowe spiralnie karbowane o przekroju łukowo-kołowym, z blachy falistej o profilu fali 68x13 mm lub 125x26 mm,
- złączki opaskowe karbowane do łączenia poszczególnych odcinków rur (w przypadku kiedy jest to wymagane),
- kruszywo na podsypkę i zasypkę inżynierską,
- kostka betonowa lub inny materiał do umocnienia skarp wlotu i wylotu lub/ oraz do wykonania ścian czołowych.

2.2. RUROWE KONSTRUKCJE STALOWE SPIRALNIE KARBOWANE O PRZEKROJU ŁUKOWO-KOŁOWYM

Rurowe konstrukcje stalowe karbowane muszą posiadać deklarację zgodności, odpowiednią aprobatę techniczną, certyfikat lub świadectwo dopuszczalności materiału do wbudowania oraz spełniać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne. Wszystkie rury zabezpieczone są antykorozyjnie przez cynkowanie ogniowe o gr. powłoki 42 µm zgodnie z normą PN-EN 10346:2011 zależnie od gatunku stali z jakiej wyprodukowana została rura oraz dodatkowo dwustronnie powłoką polimerową TrenchCoat (W-Protect) o gr. 300 µm. Producent / Dostawca powinien przedstawić wydany przez notyfikowaną jednostkę Certyfikat Zakładowej Kontroli Produkcji na zgodność ze zharmonizowaną normą PE-EN 1090-1. Grubość blach określa Dokumentacja Projektowa. Sposób i rodzaj zabezpieczenia o ile nie stanowi Dokumentacja Projektowa należy przyjąć:

- zabezpieczone antykorozyjnie warstwą cynku j. w.
- doszczelnione zestawem epoksydowych powłok malarskich o grubości 200 µm na całej powierzchni wewnętrznej przepustu oraz na powierzchni zewnętrznej na odcinkach 1,50 m od strony zewnętrznej przy wlocie i wylocie po całym obwodzie,
- Dodatkowo wszystkie powierzchnie stykające się z gruntem należy pokryć izolacją bitumiczną: 2x Abizol R + 1x Abizol G.

2.3. IZOLACJA BITUMICZNA

Wszystkie powierzchnie konstrukcji stalowej karbowanej stykające się z gruntem, można dodatkowo pokryć izolacją bitumiczną, zgodnie z **OST M- 15.04.01.** o ile nie o przewidziano w Dokumentacji Projektowej inaczej.

2.3. 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 300mm maksymalna szerokość złączki 40% średnicy rury (dopuszcza się tolerancję ±2% szer. złączki). Blacha oraz zabezpieczenie antykorozyjne złączek powinno być identyczne jak dla łączonych odcinków rur.

2.4. PODŁOŻE (FUNDAMENT) KONSTRUKCJI RUROWEJ

- Geotkanina separacyjno –wzmacniająca, z polipropylenu o kierunkowej wytrzymałości na rozciąganie 60 kN/m
- Gruby tłuczeń - kruszywo stabilizowane mechanicznie wg PN-84/S-96023
- Geosiatka z polipropylenu o wytrzymałości na rozciąganie w obu kierunkach 40 kN/m
- Podsypka (fundament pod konstrukcję) - mieszanka żwirowo – piaskowa, Podsypka powinna odpowiadać normie BN-66/6774-01 "Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka". Wymagane zagęszczenie dla podłoża z gruntów sypkich 1.0, a dla podłoża z gruntów zwięzłych ≥ 0.97 .
- Beton konstrukcyjny B-30 – ława betonowa, umocnienia wlotów i wylotów (tzw. oczepy).
- Chudy beton B-15 – podlewki, warstwy wyrównujące.

Podłoże (fundament należy wykonać ściśle z rozwiązaniami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

2.5. ZASYPKA KONSTRUKCJI RUROWEJ

Materiałami zasypkowymi stosowanymi przy wykonywaniu przepustów pod koroną drogi według zasad niniejszej OST są:

- Mieszanka żwirowo – piaskowa (fundament pod konstrukcję) powinna odpowiadać normie BN-66/6774-01 "Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka".
- Grunt zasypki – mieszanki żwirowo- piaskowe.
- Piasek, cement – jako podsypka cementowo – piaskowa.
- Tłuczeń – kruszywo stabilizowane mechanicznie.

Zasypka powinna być z kruszywa mrozoodpornego, mieszanki żwirowo-piaskowej o frakcji zawierającej się w przedziale 0-45 mm o nierównomiernym uziarnieniu i zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia $\geq 0,96$ wg Proctora (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji) oraz min 0.98 w pozostałej strefie o ile Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej. Mogą to też być mieszanki żwirowe, żwirowo-klińcowe o module edometrycznym dla kruszywa około 20.000 kPa.

Należy wykonać zasypki o wskaźniku uziarnienia $Cu > 4$ dla mieszanek piaskowo-żwirowych o wskaźniku krzywizny $1 < Cc < 3$. Ponadto zasypka powinna być przepuszczalna, wolna od części organicznych o pH = od 6,0 do 8,0 i wilgotności poniżej 20%.

2.6. PARASOL PRZECIWWODNY

W gruncie, na całej długości przepustu min. 20 cm nad najwyższym punktem rury należy wykonać parasol przeciwwodny składający się z następujących warstw:

- geowłóknina polipropylenowa BONAR TF-NW 30/30 - separacyjno – drenażowa z włókien polipropylenowych o wytrzymałości 30 kN/m i masie powierzchniowej 400g/m²,
- geomebrana PP lub HDPE o grubości min 1,0 mm - z wysokiej gęstości polietylenu
- geowłóknina polipropylenowa BONAR TF-NW 30/30.

Zamiast wyżej wymienionych warstw dopuszcza się zastosowanie maty bentonitowej.

Parasol należy wykonać z obustronnym spadkiem 2%, z wyprowadzeniem poza obrys krawędzi rury w rzucie poziomym min. 1,0 m.

2.7. UMOCNIENIE WLOTU I WYLOTU

Skarpy czołowe przy wlocie i wylocie, a także wokół oraz skarpy i dno rzeki powinny zostać umocnione według rozwiązań podanych w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z:

- OST M-20.01.08 – Umocnienie skarp poprzez obrukowanie kamieniem,
- OST M-20.01.07 - Umocnienie skarp i stożków przyczółkowych matą przeciwoerozyjną, humusowaniem i obsianiem trawą,
- OST M-20.01.09. - Umocnienie skarp koszami i materacami z gabionów
- OST M-20.01.06 – Umocnienie skarp kiskami faszynowymi,

Dodatkowe wzmocnienie wlotu i wylotu powinno być zwieńczone żelbetowym oczepem zgodnie rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej.

3. SPRZĘT

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

Roboty związane z wykonaniem przepustu pod koroną drogi będą wykonywane ręcznie oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Przy mechanicznym wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprawnym technicznie sprzętem:

- koparka chwytakowa na podwoziu gąsienicowym o pojemności łyżki 0,4 m³
- ubijak spalinowy 200 kg, mechaniczne zagęszczarki płytowe,
- żuraw o udźwigu dostosowanym do ciężaru elementów konstrukcji,
- zawiesia i haki montażowe,
- wkrętarki elektryczne, bądź pneumatyczne (500 Nm),
- lekkie rusztowanie, drabina aluminiowa,
- agregat prądotwórczy (kompresor).

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

4.2. TRANSPORT KONSTRUKCJI PRZEPUSTU

Materiały do wykonania przepustów pod koroną drogi mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ułożyć równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie warstwy ochronnej stali przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Środki transportu podlegają akceptacji Inżyniera.

Rury stalowe spiralnie karbowane o przekroju łukowo-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 powleczona warstwą polimeru) przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Rozładunek materiału dokonywany będzie sprzętem takim jak: żuraw, podnośnik widłowy, koparka, ładowarka itp. na zawieszach parcianych 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem przepustów pod koroną drogi.

5.2. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ WYKONYWANYCH ROBÓT

1. Wyznaczenie miejsc wykonania zadania w oparciu o Dokumentację Projektową.
2. Wykonanie wykopu w korpusie drogi

3. Wykonanie fundamentu z mieszanki żwirowo – piaskowej pod konstrukcje z blach falistych zgodnie z Dokumentacją Techniczną jest następujące:
 - Ułożenie geotkaniny separacyjnej wg poz. 2.4.
 - Ułożenie grubego tłucznia
 - Ułożenie geosiatki wg poz. 2.4.
 - Ułożenie podsypki żwirowo – piaskowej, 0-45 mm zagęszczonej do wskaźnika 0.98 wg Proctora, wg poz. 2.4. Górna warstwa podsypki o grubości ok. 10 cm ma być luźna, aby karby konstrukcji mogły swobodnie się w niej zagłębić.
4. Ułożenie konstrukcji na przygotowanym fundamencie gruntowym. Styki montażowe należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta przepustu. Rura po ułożeniu na podbudowie musi zostać ustabilizowana w taki sposób, by nie zmieniała swojego położenia w czasie zasypywania. Po ułożeniu rury należy wykonać zasypkę zapierającą przepust: w dolnej części z betonu B-15, a w górnej z materiału takiego samego jak na podsypkę pod rurę, na końcach rury zasypka powinna być wykonana z dodatkiem cementu (1:4) na głębokość min. 1,00 m.
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 złązek 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 wskazująca 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.

6. Wykonanie zasypki

Przy wykonywaniu zasypki przepustu należy przestrzegać następujących zasad:

- zasypka powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron konstrukcji,
- zasypka powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokość równą połowie jej rozpiętości,
- zasypka powinna być wykonywana warstwami o gr. Od 150 mm do gr. max 300 mm nie przekraczając różnicy w wysokości dwóch warstw, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia zgodnie z poz. 2.5,
- podczas zagęszczania zasypki kontrolować należy rzędne posadowienia przepustu nie dopuszczając do jego wypychania, bądź przemieszczenia poziomego. Kontrolę deformacji konstrukcji dokonywać za pomocą pomiarów odkształceń pionowych i poziomych a wyniki przedkładać Inspektorowi Nadzoru po wykonaniu każdej warstwy. Dopuszczalne deformacje pionowe mierzone u wezłowania konstrukcji w trakcie montażu określa się na 2% rozpiętości,
- grunt zasypki to mieszanki żwirowo – piaskowe, o frakcji 0-45 mm. Dopuszcza się większe frakcje w odległości powyżej 50 cm od ścian konstrukcji, jednak wielkość frakcji nie powinna przekraczać 2/3 grubości warstwy zagęszczanej, tj. max. 200 mm, a maksymalna średnica ziaren kruszywa układanego bezpośrednio na rurze nie przekraczała wielkości skoku karbu zewnętrznego
- W miejscach tzw. pachwin zasypkę należy układać i formować ręcznie. Z uwagi na trudny dostęp i sposób zagęszczenia w tych miejscach dopuszcza się wykonanie zasypek poprzez wplukiwanie wodą kruszywa pod niewielkim ciśnieniem, co zapewni właściwe zagęszczenie oraz należyte wypełnienie kruszywem obszarów między falami. Dopuszcza się również zastosowanie chudego betonu, zaczynów cementowych lub betonu o konsystencji płynnej.
- W okolicy strefy pachwinowej powinien zostać wyprofilowany tzw. odpór z kruszywa, który zapobiega przedostawaniu się mieszanki betonowej, podawanej pod ciśnieniem, pod konstrukcję z blach falistych i jej ewentualnym przemieszczeniom.
- W czasie montażu należy pamiętać o wykonaniu odpowiednich ograniczników, które zapobiegają przemieszczeniu się rury trakcie wtlaczania betonu (zwłaszcza przed wypchaniem).
- Nie dopuszcza się w posypce i zasypce żadnych gród, zbryleń, zamarniętego gruntu, śmieci, zanieczyszczeń itp.

7. Wykonanie parasola przeciwwodnego

W gruncie, na całej długości przepustu, 20 cm nad najwyższym punktem rury należy umieścić trójwarstwowy parasol przeciwwodny o szerokości 2 średnic przepustu, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Ułożenie parasola zabezpieczającego zapobiega przed przedostawaniem się zasolonej wody opadowej do wnętrza konstrukcji (geowłóknina + geomembrana + geowłóknina) i wg poz. 2.6.

8. Wzmocnienia wlotu i wylotu poprzez wykonanie oczepów

Skarpy na wlocie i wylocie przepustu, krawędzie powinny zostać wzmocnione dodatkowymi, żelbetowymi oczepami o ile nie stanowi inaczej Dokumentacja Projektowa lub poprzez obrukowanie kostką betonową o grubości 8 cm ułożoną na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 lub innym materiałem zatwierdzonym przez Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI ROBÓT

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

Dostawca konstrukcji przepustu winien dostarczyć deklarację zgodności dla zakupionych towarów, wyprodukowanych zgodnie z aprobatą techniczną.

6.2. KONTROLA I BADANIA W TRAKCIE ROBÓT

Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków,
- prawidłowość wykonania i zagęszczenia podsypki z mieszanki żwirowo – piaskowej, rzędne fundamentu w 3 miejscach, wskaźnik zagęszczenia zgodnie pkt. 2.4,
- ułożenie przepustów i sprawdzenie styków montażowych wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu,
- kontrola grubości powłoki cynkowej /min 85 μm / i powłok malarskich,
- prawidłowość wykonania zasyпки i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji oraz w pozostałej strefie zgodnie pkt. 2.5,
- prawidłowość ułożenia geomembrany i geowłókniny,
- prawidłowość wykonania izolacji całości obiektu.

Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich deklaracji zgodności do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inspektora Nadzoru oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest 1 m^2 powierzchni zewnętrznej rury w rzucie z góry, w określonym przedziale powierzchni przekroju poprzecznego i uwzględnia inne elementy składowe obmierzone wg. innych jednostek:

- roboty ziemne: m^3 ,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej: m^2 ,
- ułożenie geomembrany i geowłókniny: m^2 .

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu, zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte Umową oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą a Inspektorem Nadzoru.

Obmiaru dokonuje Wykonawca w sposób określony w Umowie. Sporządzony obmiar Wykonawca uzgadnia z Zamawiającym w trybie ustalonym w umowie.

Wyniki obmiaru uwidocznione są w księdze obmiaru i należy je porównać z dokumentacją w celu określenia różnic w ilościach robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Projektem Technicznym, Szczegółową Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru.

Odbiór robót zanikających i podlegających zakryciu – wg **OST D-M.00.00.00** pkt 6.2.

Odbiór częściowy robót – zgodnie z **OST D-M.00.00.00** pkt. 6.2.

Odbiór końcowy robót – wg **OST D-M.00.00.00** pkt. 6.2.

9. PŁATNOŚĆ

Ogólną podstawę płatności podano w **OST D-M-00.00.00** "Wymagania Ogólne".

Szczegółowe warunki płatności

Podstawą płatności są ustalone obmiarem ilości:

- m^3 wykonanych wykopów,
- m^3 fundamentu z mieszanki żwirowo – piaskowej pod konstrukcjami,
- mb wykonanej części przelotowej przepustu,
- m^3 wykonanej zasyпки,
- m^3 wbudowanego betonu,
- m^2 wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- m^2 ułożonej geomembrany i geowłókniny.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- koszt zakupu materiałów,
- prace pomiarowe,
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych,

- odwodnienie terenu w miejscu i na czas prowadzenia robót,
- wykonanie podłoża z gruntu niespoistego,
- montaż ustroju z przygotowanych elementów,
- wykonanie ścianek wlotowych z betonu zbrojonego (wraz z wykonaniem zbrojenia) z zaizolowaniem powierzchni zasypywanych,
- naprawę uszkodzeń powłoki zabezpieczeń antykorozyjnych,
- wykonanie zasyпки ustroju rurowego wg instrukcji dostawcy elementów ustroju,
- oczyszczenie terenu robót i usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcje producenta sprzętu.

OST M-11.01.04 pkt. 10

OST M-11.01.07 pkt. 10

10.1 NORMY

10.1. NORMY

- | | | |
|-------|----------------------|--|
| [1]. | BN-66/6774-01 | Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka. |
| [2]. | BN-75/8971-06 | Składowanie materiałów. |
| [3]. | BN-71/B-8932-01 | Zagęszczenie zasyпки. |
| [4]. | PN-84/S-96023 | Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego. |
| [5]. | PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów. |
| [6]. | PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| [7]. | PN-98/S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |
| [8]. | PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe. |
| [9]. | PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| [10]. | PN-EN 10346:2011 | Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły - Warunki techniczne dostawy. |
| [11]. | PN-S-02205:1998 | Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu. |
| [12]. | PN-EN 1090-1+A1:2012 | Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych -- Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych. |
| [13]. | PN-EN 1997 | EuroKod 7 Projektowanie Geotechniczne. |

10.2. INNE PRZEPISY

Rozporządzenie MTiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach, Dz. Unr.92 z 1992r z późniejszymi zmianami.

M.20.02.02. POMPOWANIE WODY

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót odwodnieniowych remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą regulacji brzegów i dna cieku i obejmują:

- Pompowanie wody z wykopu – podczas wykonywania elementów przepustu

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i [OST D-M-00.00.00](#).

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową OST i poleceniami Inspektora Nadzoru (Kierownika Projektu).

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
 - zabezpieczenia interesu osób trzecich;
 - ochrony środowiska;
 - warunków bezpieczeństwa pracy;
 - zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
 - warunków organizacji ruchu;
 - zabezpieczenia chodników i jezdni
- podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT

Pompowanie wody prowadzić pompami elektrycznymi lub spalinowymi o wydajności odpowiedniej do ilości napływającej wody. Sprzęt powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Sprzęt i materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy go ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#).

5.2. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT

Po wykonaniu wykopu należy przystąpić do odpompowania wody z wykopu. Następnie po obniżeniu zwierciadła wody należy w narożnikach wykonać studnie, w których będzie zbierała się woda.

Niezwłocznie po odpowiednim odwodnieniu dna wykopu i po jego odebraniu przez Inspektora Nadzoru należy przystąpić do wykonania robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej zgodnie z [OST M-11.01.06](#), [OST M-13.01.03](#), [OST M-14.01.10](#) Technologia prowadzonych robót powinna być zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru. Pompowanie wody prowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do rozluźnienia dna.

Po wykonaniu robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej należy rozebrać elementy odwodniania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

- Kontroli jakości robót podlega jakość użytych materiałów zgodnie z wymaganiami niniejszej SST.
- Kontroli podlega zgodność wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST.
- W czasie prowadzenia robót w wykopie należy kontrolować w sposób ciągły napływ wody do wykopu i poziom zwierciadła wody.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest liczba godzin potrzebnych na pompowanie wody w trakcie prowadzenia robót fundamentowych obejmujący wykonanie dołów odwadniających.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiory częściowe, końcowe i ostateczne przeprowadzać według zasad określonych w **OST D-M-00.00.00.**

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podano w **OST D-M-00.00.00.** pkt. 9.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- Pompowanie wody z wykopu – przyjęto wstępnie – rozliczenie wg Dziennika Budowy

Cena wykonania robót obejmuje:

- wykonanie prac pomiarowych i przygotowawczych,
- zakup i transport materiałów niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie studzienek drenażowych,
- pompowanie wody z wykopu i ze studzienek odwadniających,
- kontrola poziomu wody w wykopie,
- uporządkowanie miejsca wykonania robót,
- wykonanie niezbędnych prac pomiarowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

M-20.02.09. CZASOWA ORGANIZACJA RUCHU

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT OST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zmianą organizacji ruchu w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z organizacją ruchu zastępczego i ustawieniem oznakowania docelowego po wykonaniu przebudowy mostu. Utrzymanie oznakowania podczas trwania robót należy do Wykonawcy robót. Po zakończeniu robót należy odtworzyć oznakowanie docelowe.

Zakres ryczału obejmuje:

- opracowanie i zatwierdzenie projektu organizacji ruchu na czas prowadzenia prac budowlanych,
- zgłoszenie prac do odpowiednich instytucji o planowanych pracach,
- wykonanie znaków i ustawienie oznakowania objazdu wg projektu,
- na bieżąco utrzymywanie trasy objazdu (nawierzchnia i pobocza) oraz stan oznakowania, uszkodzenia usuwać na bieżąco w jak najkrótszym terminie,
- po wykonaniu robót przy przebudowie mostu dokonanie wszelkich napraw zniszczeń dróg objazdowych,
- dokonanie przeglądu stanu technicznego przed przystąpieniem do wykonania objazdu (protokół przekazania) oraz po zamknięciu objazdu (protokół przekazania).
- po zakończeniu robót dokonanie protokolarnego przekazania,
- utrzymanie oznakowania i objazdu przez czas trwania robót,
- likwidacja czasowej organizacji ruchu
- likwidacja oznakowania poziomego tymczasowego metodami nieniszczącymi nawierzchni ,
- przywrócenie organizacji stałej,
- naprawa ewentualnych uszkodzeń dróg objazdowych po zakończeniu robót.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

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

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową OST i poleceniami Inspektora Nadzoru (Kierownika Projektu).

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

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

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, winien posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę. Oznakowanie należy wykonać według zatwierdzonego projektu organizacji ruchu. Przewiduje się duże znaki odblaskowe zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu.

Do oznakowania poziomego należy użyć materiałów, które podczas usuwania nie naruszają istniejącego oznakowania

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek kołowych, np. 0,15 m³ lub koparek gąsienicowych, np. 0,25 m³,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- ewentualnie wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów,
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- sprzętu spawalniczego, itp.

4. TRANSPORT

Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w [OST D-M-00.00.00.](#)

5.2. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT

Należy wprowadzić czasową organizację ruchu zgodnie z zatwierdzonym projektem. Zakres prac obejmuje: wykonanie remontu cząstkowego dróg objazdowych, wykonanie i montaż znaków na słupkach, wyłączenie kolidującego oznakowania, utrzymanie oznakowania podczas trwania robót oraz demontaż po zakończeniu robót, utrzymanie dróg objazdowych (łącznie z poboczami) przez okres trwania robót, przywrócenie oznakowania docelowego pionowego i poziomego, naprawę dróg objazdowych po wykonanym remoncie.

Likwidacja oznakowania poziomego tymczasowego metodami nieniszczącymi nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00.](#) „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest ryczałt.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00.](#)

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót częściowy, końcowy i ostateczne przeprowadzać według zasad określonych w [OST D-M-00.00.00.](#)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki płatności podano w [OST D-M-00.00.00.](#) pkt. 9.

Cena wykonania robót obejmuje wszystkie prace zgodnie z projektem czasowej organizacji m.in.:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- inwentaryzację sprawdzającą istniejącego oznakowania,
- inwentaryzację stanu dróg objazdowych przed wprowadzeniem ruchu objazdem,
- wykonanie i zatwierdzenie organizacji ruchu na czas prowadzenia robót budowlanych,
- remont cząstkowy dróg objazdowych (w razie konieczności),
- inwentaryzację stanu dróg objazdowych po wykonaniu robót,
- naprawę bieżących uszkodzeń dróg objazdowych i poboczy,
- transport i składowanie materiałów do wykonania robót,
- wykonanie tablic i konstrukcji wsporczych,
- montaż znaków, tablic i konstrukcji wsporczych,
- wyłączenie oznakowania kolidującego,
- utrzymanie oznakowania przez cały czas trwania robót,
- rozbiórkę i odwiezienie oznakowania tymczasowego,
- montaż stałego oznakowania pionowego uszkodzonego podczas prowadzenia robót,
- odtworzenie oznakowania poziomego uszkodzonego podczas prowadzenia robót,
- naprawę dróg objazdowych wraz z poboczami po zakończeniu robót (przywrócenie do stanu pierwotnego),
- uprzątnięcie terenu robót,
- aktualizacja tymczasowego projektu organizacji ruchu (w razie konieczności).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U.03.220.2181).
2. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.03.177.1729).
3. Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31. lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U.02.170.1393).

M-20.10.14. ROBOTY ROZBIÓRKOWE PRZĘSŁA CEGLANEGO I PODPÓR CEGLANYCH

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące robót rozbiórkowych istniejących obiektów w związku z budową dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA OST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH OST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy robotach rozbiórkowych następujących istniejących obiektów:

- nawierzchnia z izolacją
- balustrady drewniane i stalowe oraz betonowe słupki balustrady
- poręcze stalowe i drewniane
- krawężniki kamienne, betonowe, stalowe i drewniane
- wypełnienia między ścianami ceglanymi wiaduktu lub mostu,
- kamienne lub betonowe oczepy, gzymsy
- stalowe kotwy, ściągi, śruby i gwoździe
- stalowe dźwigary z profili walcowanych
- drobne elementy stalowe (kotwy, marki, elementy wsporników, małe dylatacje)
- nasyp drogowy

Ostateczny zakres rozbiórek dla wszystkich obiektów zostanie określony po dokładnych oględzinach obiektów i określeniu kolizji między istniejącymi fundamentami (nasypami) i nowoprojektowanymi obiektami. Rozbiórkom podlegają też wszelkie elementy wyposażenia obiektów nie wymienione powyżej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej OST są zgodne z obowiązującymi polskimi normami i OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 1.

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.6. WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

3.2. SPRZĘT DO ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Nasypy można rozebrać przy użyciu sprzętu ręcznego lub koparek i spycharek. Jeżeli wystąpi konieczność stosowania ścianek szczelnych do zabezpieczenia stateczności nasypów należy stosować sprzęt wg OST M.11.07.01. pkt..3.

Do rozbiórki elementów drewnianych zaleca się stosowanie narzędzi ręcznych (młotki ciesielskie, młoty, przecinaki, łomy, ręczne piły tarczowe).

Do rozcinania stalowych łączów należy używać szlifierek kątowych.

Do rozbiórki elementów murowanych z cegieł zaleca się stosowanie sprzętu mechanicznego ciężkiego oraz narzędzi ręcznych.

Wykonanie robót rozbiórkowych wymaga zastosowania rusztowań, podestów roboczych i zabezpieczeń na czas robót. Do usuwania ciężkich elementów należy użyć większego sprzętu (koparko-ładowarki, żurawie itp.)

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Warunki transportu gruntu pochodzącego z rozbiórki nasypów – wg [OST M.11.01.01](#). pkt. 4.

Materiały z rozbiórki stanowią własność Wykonawcy. Należy je wywozić samochodami ciężarowymi na miejsce wskazane przez Wykonawcę, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych i rodzaju przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”, pkt. 5.

Wykonawca wykona wykopy odkrywkowe w celu dokładnego zlokalizowania ścian, filarów, korpusów i fundamentów podpór istniejących obiektów. Na podstawie oględzin oraz pomiarów geodezyjnych, Wykonawca stwierdzi konieczność (bądź jej brak) częściowej lub całkowitej rozbiórki podpór i ław fundamentowych. Konieczność robót rozbiórkowych powinna być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe będą prowadzone bez utrzymania ruchu na drodze, wymagane więc są odpowiednie opracowania dróg objazdowych na czas robót, które obciążają Wykonawcę.

Wykonawca przedstawi projekt roboczy technologii robót rozbiórkowych, uwzględniający:

- metodę rozebrania nasypów i ich zabezpieczenia (np. ścianką szczelną),
- sposób zabezpieczenia terenu pod obiektem w trakcie wykonywania robót rozbiórkowych,
- zakres robót rozbiórkowych
- zastosowany sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych
- projekt organizacji ruchu na czas robót rozbiórkowych (powinien uwzględniać minimalne zakłócenia ruchu).

Projekt roboczy podlega akceptacji przez Inspektora Nadzoru.

5.2. ROZBIÓRKA NASYPÓW

Warunki rozbiórki nasypów, zabezpieczenia ścianką szczelną, składowania ukopanego gruntu – wg [OST M.11.01.01](#). i [OST M.11.07.01](#).

5.3. ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI (DYLIŃA GÓRNA I DOLNA POKŁADU)

Poszczególne elementy takiej jak balustrady, poręcze, kotwy, ściągi należy odpajać ostrożnie używając do tego młotów i łomów.

Elementy większe takie jak stalowe poprzecznice oraz podłużnice, kamienne lub betonowe fragmenty gzymsów i ocepów należy usuwać z zastosowaniem sprzętu cięższego do transportu tych elementów np.: małych żurawi samojezdnych.

Ustrój niosący, podpory pośrednie i przyczółki należy rozebrać całkowicie lub jak podano wyżej do poziomu ustalonego w projekcie lub z Inspektorem Nadzoru.

Izolację zaleca się zerwać ręcznie przez odspojenie od podłoża.

W żadnym wypadku nie dopuszcza się palenia na placu budowy rozebranych elementów drewnianych z uwagi na zastosowane w nich środki impregnujące, które mogą okazać się bardzo szkodliwe podczas wydzielania się oparów przy spalaniu.

5.4. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCYCH KRAWĘŻNIKÓW

Należy zdemontować krawężniki wraz z elementami mocującymi – w przypadku krawężników w postaci stalowych listew, kątowników itp..

5.5. ROZBIÓRKA BARIER OCHRONNYCH I BALUSTRAD

Słupki balustrad i barier należy odcinać szlifierką kątową bądź ręczną piłą tarczową.

5.6. DEMONTAŻ ŁOŻYSK

Jeżeli występują łożyska należy je odkuć i usunąć przez przecięcie kotew palnikiem lub szlifierką.

5.8. ZASYPANIE WYKOPÓW

Po wykonaniu rozbiórek ław fundamentowych, wykopy należy zasypać i zagęścić wg zasad podanych w [OST M.11.01.04](#).

5.9. UPORZĄDKOWANIE TERENU

Po wykonaniu robót rozbiórkowych należy uporządkować teren z gruzów i odpadów, które stanowią własność Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.2. KONTROLA WYKONANIA ROBÓT

Kontrola wykonania robót polega na:

- sprawdzeniu zabezpieczeń koniecznych do wykonania rozbiórek na zgodność z Przepisami BHP obowiązującymi przy pracach rozbiórkowych na obiektach mostowych.
- sprawdzeniu organizacji ruchu na czas robót na zgodność z projektem organizacji ruchu, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru,
- porównaniu zakresu wykonanych robót z zakresem określonym w projekcie technologicznym robót rozbiórkowych i Dokumentacji Projektowej, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru
- sprawdzeniu wykonania i zagęszczenia zasypek po usunięciu fundamentów wg [OST M.11.01.04](#). pkt. 6

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostkami obmiarowymi są:

- metr kwadratowy (m²) – dla izolacji
- metr (m) – dla poręczy i balustrad
- metr (m) – dla krawężników
- metr sześcienny (m³) – dla elementów drewnianych, betonowych, ceglanych
- tona (t) - dla stalowych elementów nośnych konstrukcji
- megagram (Mg) – dla drobnych elementów stalowych (kotwy, marki, elementy wsporników, małe dylatacje, zabetonowane stalowe rury osłonowe)
- metr sześcienny (m³) – dla nasypu drogowego

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą Specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów, badań i oceny wizualnej.

Jeżeli wszystkie badania przewidziane w pkt. 6 dały wynik pozytywny, wykonane roboty należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami [OST](#). Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami. W tym wypadku Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z [OST](#) i przedstawić je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAW PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#). "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. CENA JEDNOSTKOWA

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową określoną w p. 7 wg dokonanego obmiaru i odbioru. Cena jednostkowa obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zabezpieczenie (z ewentualnym wykonaniem ścianki szczelnej i wykonaniem rusztowań) i oznakowanie robót
- wykonanie odkrywek i określenie dokładnego zakresu robót
- opracowanie projektu technologicznego robót rozbiórkowych
- dostarczenie odpowiedniego sprzętu
- wykonanie rozbiórki
- usunięcie zabezpieczeń i oznakowania robót

-
- uprzątnięcie miejsca robót
 - opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
 - zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
 - wyznaczenie Robót w terenie,
 - dla materiałów zakwalifikowanych przez Inspektora Nadzoru do wykorzystania - oczyszczenie, załadunek i odwóz materiału z rozbiórki na składowisko Zamawiającego w Zarządzie Dróg wskazanym przez Inspektora Nadzoru,
 - dla pozostałych materiałów stanowiących własność Wykonawcy - załadunek i odwóz na wysypisko na odległość 15 km,
 - utylizacja materiałów z rozbiórki
 - rozebranie konstrukcji drewniane,
 - rozbiórkę izolacji
 - rozbiórkę nawierzchni z kostki kamiennej lub betonowej, nawierzchni bitumicznej wraz z podbudową,
 - rozbiórkę barier wszystkich poręczy
 - rozbiórkę stalowych elementów nośnych konstrukcji
 - rozbiórkę małych dylatacji, rur osłonowych, kotew, marek i wsporników
 - ustawienie niezbędnych rusztowań
 - wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, badań i sprawdzeń,
 - oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

Według [OST M.11.01.01.](#), [OST M.11.01.04.](#) pkt. 7

10.2. INNE

1. „Przepisy BHP obowiązujące przy pracach rozbiórkowych na obiektach mostowych.”

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-22.00.00. Korpusy podpór

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 22.00.00. KORPUSY PODPÓR

M 22.01.00. Przyczółki	3
M 22.51.00. Podpory betonowe.....	3
M 22.51.50. Rozbiórka podpory betonowej	3
M 22.53.50. Rozbiórka podpory ceglanej	5

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 22.01.00. PRZYCZÓŁKI

M 22.51.00. PODPORY BETONOWE

M 22.51.50. ROZBIÓRKA PODPORY BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką podpór betonowych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót według [OST M.20.01.12.](#)

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według [OST M.20.01.12.](#)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według [OST M.20.01.12.](#)

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w [STWiORB - OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według [OST M.20.01.12.](#)

3. SPRZĘT

Sprzęt według [OST M.20.01.12.](#)

4. TRANSPORT

Transport według [OST M.20.01.12.](#)

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według [OST M.20.01.12.](#)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości według [OST M.20.01.12.](#)

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ rozebranej konstrukcji podpory.

8. ODBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości według [OST M.20.01.12.](#)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów i zabezpieczeń; rozbiórkę konstrukcji podpory; odwiezienie gruzu poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według [OST M.20.01.12.](#)

M 22.53.50. ROZBIÓRKA PODPORY CEGLANEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką podpór ceglanych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót według OST M.20.10.14.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M.20.10.14.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M.20.10.14.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M.20.10.14.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M.20.10.14.

4. TRANSPORT

Transport według OST M.20.10.14.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M.20.10.14.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości według OST M. M.20.10.14.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m³ rozebranej konstrukcji podpory.

8. ODBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości według OST M.20.10.14.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia: zapewnienie niezbędnych czynników produkcji; wykonanie i rozbiórkę rusztowań, pomostów i zabezpieczeń; rozbiórkę konstrukcji podpory; odwiezienie gruzu poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według OST M. M.20.10.14.

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-23.00.00. Ustroje Nośne

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 23.00.00. USTROJE NOŚNE

M 23.25.10. Ustrój tunelowy rurowy z blachy falistej– wloty umocnione	3
M 23.25.11. Ustrój tunelowy – rurowy z blachy falistej –wloty ściankowe (wykonanie wypełnienia przestrzeni między istniejącą konstrukcją, a ustrojem rurowym.....	7
M 23.30.00. Kapy chodnikowe	11
M 23.30.01. Kapa chodnikowa żelbetowa.....	11

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Mchalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 23.25.10. USTRÓJ TUNELOWY RUROWY Z BLACHY FALISTEJ– WLOTY UMOCNIONE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

obejmują:

- zakup konstrukcji przepustu,
- transport i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego zadania,
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji technicznej miejsca wykonania zadania,
- wykonanie wykopu w korpusie drogi pod realizowane przepusty,
- ułożenie na wykonanym fundamencie (podsypce) zmontowanych elementów konstrukcji,

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- prace pomiarowe;
- przygotowanie robót;
- wykonanie robót ziemnych fundamentowych wraz z wykonaniem odpowiednich zabezpieczeń i ewentualnym obniżeniem poziomu wody wraz z jego utrzymaniem w czasie prowadzenia robót;
- wykonanie podłoża;
- wykonanie rusztowań, pomostów i deskowań;
- wykonanie zbrojenia;
- rozbiórka wszystkich elementów pomocniczych; oczyszczenie terenu robót i usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza pas drogowy.

UWAGA:

Zakres robót dotyczących wykonania wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Zakres robót dotyczących zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Zakres robót dotyczących zasypania wykopów i wykonania zasyпки obiektu według [OST M 11.01.04](#).

Zakres robót dotyczących wykonania ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej z wykonaniem podsypki i zasyпки wraz z wykonaniem parasola przeciwwodnego według [OST M 20.01.38](#).

Zakres robót dotyczących wykonania bitumicznej izolacji powłokowej [OST M-15.04.01](#).

Zakres robót dotyczących wykonania skarp poprzez obrukowanie kamieniem wg [OST M 20.01.08](#).

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#), [OST M 11.01.04](#); [OST M 20.01.08](#); [OST M 20.01.38](#).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#), [OST M 11.01.04](#); [OST M 20.01.08](#); [OST M 20.01.38](#).

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w [OST D-M-00.00.00](#). "Wymagania Ogólne".

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

- Rurowe konstrukcje stalowe karbowane wg [OST M 20.01.38](#).
- Izolacja bitumiczna wg [OST M-15.04.01](#).
- Podłoże (fundament) konstrukcji rurowej (geotkanina separacyjno –wzmacniająca, gruby tłuczeń, geosiatka, podsypka z mieszanki żwirowo – piaskowej), wg [OST M 20.01.38](#).
- Zasyпка konstrukcji rurowej z mieszanki żwirowo-piaskowej wg [OST M 20.01.38](#).
- Parasol przeciwwodny (geowłóknina, Geomembrana) wg [OST M 20.01.38](#).

3. SPRZĘT

Sprzęt użyty do wykonania wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Sprzęt użyty do zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Sprzęt użyty do zasypania wykopów według [OST M 11.01.04](#).

Sprzęt użyty do wykonania ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej z wykonaniem podsypki i zasyпки wraz z wykonaniem parasola przeciwwodnego według [OST M 20.01.38](#).

Sprzęt użyty do wykonania bitumicznej izolacji powłokowej [OST M-15.04.01](#).

Sprzęt użyty do wykonania skarp poprzez obrukowanie kamieniem wg [OST M 20.01.08](#).

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#). „Wymagania Ogólne”.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Transport użyty do wykonania wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Transport użyty do zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Transport użyty do zasypania wykopów według [OST M 11.01.04](#).

Transport użyty do wykonania ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej z wykonaniem podsypki i zasyпки wraz z wykonaniem parasola przeciwwodnego według [OST M 20.01.38](#).

Transport użyty do wykonania bitumicznej izolacji powłokowej [OST M-15.04.01](#).

Transport użyty do wykonania skarp poprzez obrukowanie kamieniem wg [OST M 20.01.08](#).

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Wykonanie zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Wykonanie zasypania wykopów według [OST M 11.01.04](#).

Wykonanie ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej z wykonaniem podsypki i zasyпки wraz z wykonaniem parasola przeciwwodnego według [OST M 20.01.38](#).

Wykonanie bitumicznej izolacji powłokowej [OST M-15.04.01](#).

Wykonanie skarp poprzez obrukowanie kamieniem wg [OST M 20.01.08](#).

5.1. Tolerancje wykonania.

- długość ± 5 cm,
- szerokość ± 1 cm,
- oś podłużna w planie ± 2 cm,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zasypania wykopów według [OST M 11.01.04](#).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej z wykonaniem podsypki i zasyпки wraz z wykonaniem parasola przeciwwodnego według [OST M 20.01.38](#).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem bitumicznej izolacji powłokowej [OST M-15.04.01](#).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem skarp poprzez obrukowanie kamieniem wg [OST M 20.01.08](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m² powierzchni zewnętrznej rury w określonym przedziale powierzchni przekroju poprzecznego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z wykonaniem wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Odbiór robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Odbiór robót związanych z wykonaniem zasypania wykopów według [OST M 11.01.04](#).

Odbiór robót związanych z wykonaniem ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej z wykonaniem podsypki i zasyпки wraz z wykonaniem parasola przeciwwodnego według [OST M 20.01.38](#).

Odbiór robót związanych z wykonaniem bitumicznej izolacji powłokowej [OST M-15.04.01](#).

Odbiór robót związanych z wykonaniem skarp poprzez obrukowanie kamieniem wg [OST M 20.01.08](#).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- koszt zakupu materiałów, prace pomiarowe;
- wykonanie niezbędnych robót ziemnych;
- odwodnienie terenu w miejscu i na czas prowadzenia robót;
- wykonanie podłoża z gruntu niespoistego; montaż ustroju z przygotowanych elementów;
- wykonanie ścianek wlotowych z betonu zbrojonego (wraz z wykonaniem zbrojenia) z zaizolowaniem powierzchni zasypywanych;
- naprawę uszkodzeń powłoki zabezpieczeń antykorozyjnych;
- wykonanie zasyпки ustroju rurowego wg instrukcji dostawcy elementów ustroju;
- oczyszczenie terenu robót i usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza pas drogowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane dotyczące wykonania wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Przepisy związane dotyczące zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Przepisy związane dotyczące zasypania wykopów według [OST M 11.01.04](#).

Przepisy związane dotyczące wykonania ustroju tunelowego rurowego z blachy falistej z wykonaniem podsypki i zasyпки wraz z wykonaniem parasola przeciwwodnego według [OST M 20.01.38](#).

Przepisy związane dotyczące wykonania bitumicznej izolacji powłokowej [OST M-15.04.01](#).

Przepisy związane dotyczące wykonania skarp poprzez obrukowanie kamieniem wg [OST M 20.01.08](#).

M 23.25.11. USTRÓJ TUNELOWY – RUROWY Z BLACHY FALISTEJ – WLOTY ŚCIANKOWE (WYKONANIE WYPEŁNIENIA PRZESTRZENI MIĘDZY ISTNIEJĄCĄ KONSTRUKCJĄ, A USTROJEM RUROWYM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wypełnienia przestrzeni między istniejącą konstrukcją, a ustrojem rurowym w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- prace pomiarowe;
- wykonanie pomostów komunikacyjnych i roboczych;
- wykonanie wykopu z odpowiednim jego zabezpieczeniem, rozparciem, uszczelnieniem i odwodnieniem (łącznie z zastosowaniem igłofiltrów w przypadku potrzeby obniżenia poziomu wody gruntowej);
- wykonanie deskowania;
- wykonanie zbrojenia (w tym wykonanie "koszy" głowic pali);
- zabetonowanie przestrzeni między konstrukcjami wraz pielęgnacją betonu;
- wywiezienie nadmiaru gruntu z wykopu poza pas drogowy;
- usunięcie konstrukcji i pomocniczych oraz oczyszczenie terenu robót.

Zakres robót uwzględnia wykonanie warstwy wyrównawczej (uszczelniającej) dna wykopu oraz innych elementów zabezpieczających prace.

Zakres robót dotyczących wykonania wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#).

Zakres robót dotyczących zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#), [OST M 11.07.01](#).

Zakres robót dotyczących zasypania fundamentów i wykopów według [OST M 11.01.04](#).

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia według [OST M 12.01.00](#).

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania według [OST M-13.01.00](#) i [OST M-13.02.00](#).

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#), [OST M 11.01.04](#), [OST M 12.01.00](#) [OST M 13.01.00](#) i [OST M-13.02.00](#).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#), [OST M 11.01.04](#), [OST M 12.01.00](#) i [OST M 13.01.00](#) i [OST M-13.02.00](#).

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Grunt

Materiał do zasypywania wykopów według [OST M 11.01.04](#).

2.2. Stal

klasy AIIIN wg [OST M 12.01.00](#).

2.3. Beton

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu według [OST M 13.01.00](#).

Beton klasy B-30 i powyżej [OST M 13.01.00](#).

Beton korka i wypełniający klasy min B-10 do B-25. [OST M 13.02.00](#).

3. SPRZĘT

Sprzęt użyty do wykonania i zabezpieczenia wykopów według [OST M 11.01.00](#), [OST M 11.01.01](#), [OST M 11.01.02](#), [OST M 11.01.04](#).

Sprzęt użyty do zasypania fundamentów i wykopów według OST M 11.01.04.

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia według OST M 12.01.00.

Sprzęt użyty do wykonania betonów i ich wbudowania według OST M 13.01.00. i OST M-13.02.00.

4. TRANSPORT

Transport użyty do wykonania i zabezpieczenia wykopów według OST M 11.01.00, OST M 11.01.01, OST M 11.04.01.

Transport użyty do zasypania fundamentów i wykopów według OST M 11.01.04.

Transport użyty do wykonania zbrojenia według OST M 12.01.00.

Transport użyty do wykonania betonów i ich wbudowania według OST M 13.01.00. i OST M-13.02.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie i zabezpieczenie wykopów według OST M 11.01.00, OST M 11.01.01, OST M 11.04.01.

Zasypanie fundamentów i wykopów według OST M 11.01.04.

Wykonanie zbrojenia według OST M 12.01.00.

Wykonanie betonów i ich wbudowanie według OST M 13.01.00. i OST M-13.02.00.

5.1. Tolerancje wykonania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe od projektu wynoszą:

- wymiary w planie ± 2 cm,
- rzędne ± 2 cm,
- płaszczyzny i krawędzie - odchylenie od pionu ± 2 cm.

5.2. Otulenie zbrojenia.

Otulenie zbrojenia zgodnie z Dokumentacją i Normą PN-S-10042.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem i zabezpieczeniem wykopów według OST M 11.01.00, OST M 11.01.01, OST M 11.01.02., OST M 11.04.01.

Kontrola jakości robót związanych z zasypanie fundamentów i wykopów według OST M 11.01.04.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia według OST M 12.01.00.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonów i ich wbudowaniem według OST M 13.01.00. i M 13.02.00.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar wg OST M 13.01.00. i M 13.02.00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z wykonaniem i zabezpieczeniem wykopów według OST M 11.01.00, OST M 11.01.01, OST M 11.01.02., OST M 11.01.04.

Odbiór robót związanych z zasypanie fundamentów i wykopów według OST M 11.01.04.

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia według OST M 12.01.00.

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonów i ich wbudowaniem według OST M 13.01.00. i OST M 13.02.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

A/ Ławy fundamentowe w deskowaniu:

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- prace pomiarowe;
- wykonanie pomostów komunikacyjnych i roboczych;
- wykonanie wykopu z odpowiednim jego zabezpieczeniem, rozparciem, uszczelnieniem i odwodnieniem (łącznie z zastosowaniem igłofiltrów w przypadku potrzeby obniżenia poziomu wody gruntowej);
- wykonanie zbrojenia (w tym wykonanie "koszy" głowic pali);
- zabetonowanie przestrzeni między konstrukcjami wraz pielęgnacją betonu;
- zasypanie ławy gruntem z jego zagęszczeniem do poziomu terenu;
- wywiezienie nadmiaru gruntu z wykopu poza pas drogowy;
- usunięcie konstrukcji i pomocniczych oraz oczyszczenie terenu robót.
- montaż i demontaż potrzebnych rusztowań i deskowań

Cena jednostkowa uwzględnia wykonanie ewentualnych warstw wyrównawczych (uszczelniających) dna wykopu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane dotyczące wykonania i zabezpieczenia wykopów według OST M 11.01.00, OST M 11.01.01, OST M 11.01.02., OST, OST M 11.01.04.

Przepisy związane dotyczące zasypania fundamentów i wykopów według OST M 11.01.04.

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia według OST M 12.01.00.

Przepisy związane dotyczące wykonania betonów i ich wbudowania według [OST M 13.01.00.](#) i [M 13.02.00.](#)

Str. 10 M 23.25.11. Ustrój tunelowy – rurowy z blachy falistej – wloty ściankowe (wykonanie wypełnienia przestrzeni między istniejącą konstrukcją, a ustrojem rurowym

I/00 z dnia 15.05.2020

M 23.30.00. KAPY CHODNIKOWE

M 23.30.01. KAPA CHODNIKOWA ŻELBETOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem kap chodnikowych żelbetowych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzyńnia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót obejmuje wykonanie kap chodnikowych na płycie ustroju niosącego z prefabrykowaną deską gzymsową.

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- prace pomiarowe;
- wykonanie niezbędnych rusztowań;
- pomostów i deskowania z dostosowaniem do projektowanej geometrii obiektu;
- wykonanie zbrojenia;
- osadzenie kotew (lub pozostawienie wgłębień) zamocowania do balustrad, barier, czy latarni;
- ułożenie osłony dla przeprowadzenia przewodu oświetleniowego;
- zabetonowanie kapy wraz z pielęgnacją betonu;
- rozebranie wszystkich konstrukcji pomocniczych;
- usunięcie materiałów i konstrukcji poza pas drogowy;
- uporządkowanie terenu robót.

Zakres robót dotyczących wykonania zbrojenia według OST M 12.01.00.

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania według OST M 13.01.00.

Zakres robót dotyczących wykonania różnych elementów stalowych według OST M 20.01.21.

Zakres robót dotyczących wykonania rusztowań i deskowań według OST M 20.01.34.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 12.01.00 i OST M 13.01.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 12.01.00 i OST M 13.01.00. OST M 20.01.21.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych Robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w OST D-M-00.00.00. "Wymagania Ogólne".

Niezbędne dane istotne z punktu widzenia:

- organizacji robót budowlanych;
- zabezpieczenia interesu osób trzecich;
- ochrony środowiska;
- warunków bezpieczeństwa pracy;
- zaplecza dla potrzeb Wykonawcy;
- warunków organizacji ruchu;
- zabezpieczenia chodników i jezdni

podano w OST D-M-00.00.00. „Wymagania Ogólne”.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

wg. OST M 20.01.21.

2.1. Stal

klasy A IIIN.

2.2. Beton

Beton chodnika B-30. OST M 13.01.00.

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu według OST M 13.01.00.

3. SPRZĘT

Sprzęt użyty do wykonania zbrojenia według [OST M 12.01.00](#).

Sprzęt użyty do wykonania betonu i jego wbudowania według [OST M 13.01.00](#).

Sprzęt użyty do wykonania różnych elementów stalowych według [OST M 20.01.21](#).

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym - wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0.65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min,
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównania powierzchni) - stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

Transport użyty do wykonania zbrojenia według [OST M 12.01.00](#).

Transport użyty do wykonania betonu i jego wbudowania według [OST M 13.01.00](#).

Transport użyty do wykonania różnych elementów stalowych według [OST M 20.01.21](#).

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie zbrojenia według [OST M 12.01.00](#).

Wykonanie betonu i jego wbudowanie według [OST M 13.01.00](#).

Wykonanie różnych elementów stalowych według [OST M 20.01.21](#).

5.1. Tolerancje wykonania.

Wg PN –S-10040:1999 oraz wg [OST M13.03.03](#).

Powierzchnia wykonanego chodnika powinna być zgodna z następującymi tolerancjami:

- a) nierówności mierzone pod łątą trzymetrową nie mogą przekraczać 10 mm,
- b) odchylenia od projektowanych pochyłeń poprzecznych nie mogą przekraczać 0,3%,
- c) pochylenia podłużne powinny być zgodne z pochyleniami projektowanymi. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 30 mm, przy pomiarze wykonywanym nie rzadziej niż co 100 m w każdym kierunku.

5.2. Otulenie zbrojenia.

Otulenie zbrojenia, licząc od powierzchni pręta zbrojeniowego do powierzchni eksponowanej betonu powinna wynosić:

- 3.0 cm - zbrojenie główne konstrukcji nośnej,
- 2.5 cm - zbrojenie strzemionami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem zbrojenia według [OST M 12.01.00](#).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem według [OST M 13.01.00](#).

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem różnych elementów stalowych według [OST M 20.01.21](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Jednostką obmiaru jest metr sześcienny (m^3) wykonanego i wbudowanego betonu. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6 cm^2 .

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z wykonaniem zbrojenia według [OST M 12.01.00](#).

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem według [OST M 13.00.00](#).

Odbiór robót związanych z wykonaniem różnych elementów stalowych [OST M 20.01.21](#).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

Płaci się za metr sześcienny (m^3) wykonanego i wbudowanego betonu, zgodnie z określeniem podanym w pkt. 7. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla podanego sposobu wykonania i obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,

-
- oczyszczenie podłoża,
 - opracowanie recept,
 - wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
 - oczyszczenie deskowania,
 - przygotowanie i transport mieszanki,
 - ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
 - przygotowanie betonu i wykonanie warstw czepnych w przypadku przerw roboczych,
 - wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
 - wykonanie przerw dylatacyjnych,
 - wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych Projektem otworów jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.;
 - oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
 - wykonanie badań i pomiarów,
 - oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.
 - rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń,
 - oczyszczenie terenu Robót
 - wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów prób i sprawdzeń,
 - oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

Zbrojenie jest płatne oddzielnie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane dotyczące wykonania zbrojenia według [OST M 12.01.00](#).

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania według [OST M 13.01.00](#).

Przepisy związane dotyczące wykonania różnych elementów stalowych według [OST M 20.01.21](#).

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-27.00.00. Hydroizolacja

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 27.00.00. HYDROIZOLACJA

M 27.01.00. Izolacja powłokowa	3
M 27.01.01. Powłoka izolacyjna bitumiczna - „na zimno”	3
M 27.01.03. Powłoka izolacyjna bitumiczna - „na gorąco”	5
M 27.06.01. Izolacja z geowłókininy z geomembraną	7

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michałak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 27.01.00. IZOLACJA POWŁOKOWA

M 27.01.01. POWŁOKA IZOLACYJNA BITUMICZNA - „NA ZIMNO”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej na elementach betonowych stykających się z gruntem dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów;
- wykonanie rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń;
- przygotowanie powierzchni pod izolację;
- zagruntowanie oraz pomalowanie materiałem izolacyjnym zabezpieczanej powierzchni;
- rozebranie rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń;
- oczyszczenie terenu robót.

Zakres robót według OST M 15.04.01.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 15.04.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 15.04.01.

Roboty izolacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M 15.04.01.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M 15.04.01.

4. TRANSPORT

Transport według OST M 15.04.01.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M 15.04.01.; OST M 15.02.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości według OST M 15.04.01.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M 15.04.01.

8. ODBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości według OST M 15.04.01.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST M 15.04.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według OST M 15.04.01.

M 27.01.03. POWŁOKA IZOLACYJNA BITUMICZNA - „NA GORĄCO”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej na elementach betonowych stykających się z gruntem dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów;
- wykonanie rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń;
- przygotowanie powierzchni pod izolację;
- zagruntowanie oraz pomalowanie materiałem izolacyjnym zabezpieczanej powierzchni;
- rozebranie rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń;
- oczyszczenie terenu robót.

Zakres robót według OST M 15.04.01.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 15.04.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 15.04.01.

Roboty izolacyjne powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M 15.04.01.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M 15.04.01.

4. TRANSPORT

Transport według OST M 15.04.01.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M 15.04.01, OST M 15.02.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości według OST M 15.04.01.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M 15.04.01.

8. ODBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości według OST M 15.04.01.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST M 15.04.01.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według OST M 15.04.01.

M 27.06.01. IZOLACJA Z GEOWŁÓKININY Z GEOMEMBRANĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem izolacji na z geowłókniny z geomembraną w ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów;
- wykonanie niezbędnych rusztowań, pomostów roboczych oraz zadaszeń;
- przygotowanie powierzchni gruntu i zasypek;
- ułożenie izolacji z jej zabezpieczeniem;
- rozebranie rusztowań, pomostów oraz zadaszeń roboczych;
- oczyszczenie terenu robót.

Zakres robót według Dokumentacji Projektowej oraz [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według Dokumentacji Projektowej oraz [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

3. SPRZĘT

Sprzęt według Dokumentacji Projektowej oraz [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

4. TRANSPORT

Transport według Dokumentacji Projektowej oraz [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według Dokumentacji Projektowej oraz [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości według [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według oraz [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

8. ODBIÓR ROBÓT

Kontrola jakości według [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według Dokumentacji Projektowej oraz [OST M 20.01.38.](#) i [OST M 20.01.40.](#)

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-28.00.00. Wyposażenie Pomostu

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 28.00.00. WYPOSAŻENIE POMOSTU

M 28.03.00. Bariery ochronne.....	3
M 28.03.01. Bariery ochronne stalowe -podatne.....	3
M 28.05.00. Bariery ochronne sztywne.....	5
M 28.05.02. Bariero-poręcze ochronne stalowe – „sztywne”	5
M 28.15.00. Krawężniki.....	7
M 28.15.01. Krawężniki kamienne	7

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 28.03.00. BARIERY OCHRONNE

M 28.03.01. BARIERY OCHRONNE STALOWE -PODATNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zamontowaniem bariery ochronnej o ograniczonej podatności dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów;
- wykonanie bariery wraz z metalizacją;
- przygotowanie do montażu bariery uprzednio wykonanego kotwienia z zabezpieczeniem antykorozyjnym;
- montaż bariery zgodny z geometrią obiektu;
- wyregulowanie dylatacji;
- oczyszczenie terenu robót;
- usunięcie zbędnych materiałów i odpadów poza teren budowy.

UWAGA:

Elementy kotew barier i ich montaż zostały ujęte w rozdz. SST M 23.00.00, OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

4. TRANSPORT

Transport według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według OST M 19.01.02 i OST M 19.01.05.

M 28.05.00. BARIERY OCHRONNE SZTYWNE

M 28.05.02. BARIERO-PORĘCZCE OCHRONNE STALOWE – „SZTYWNE”

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zamontowaniem sztywnej bariero-poręczki ochronnej dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów;
- wykonanie bariery wraz z metalizacją;
- przygotowanie kotew lub marek (otworów),
- zabezpieczenie antykorozyjne i montaż bariery zgodny z geometrią obiektu;
- wyregulowanie dylatacji;
- zamocowanie słupków;
- oczyszczenie terenu robót;
- usunięcie materiałów usługowych i odpadów poza teren budowy z płyty chodnikowej.

Zakres robót według OST M 19.01.03.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 19.01.03.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 19.01.03.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M 19.01.03.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M 19.01.03.

4. TRANSPORT

Transport według OST M 19.01.03.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M 19.01.03.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według OST M 19.01.03.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M 19.01.03.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót według OST M 19.01.03.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST M 19.01.03.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według OST M 19.01.03.

M 28.15.00. KRAWEŻNIKI

M 28.15.01. KRAWEŻNIKI KAMIENNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem krawężników dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót dotyczy ustawienia krawężnika mostowego na obiektach mostowych.

Zakres robót obejmuje:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- przygotowanie podłoża;
- ustawienie krawężników o ustalonych wymiarach na określonego typu podlewce lub podłożu z uwzględnieniem poprawki na trwałe ugięcie;
- wypełnienie szczeliny poza krawężnikiem,
- wypełnienie spoin odpowiednim materiałem zalewowym;
- uszczelnienie styku krawężnika z nawierzchnią i betonem kapy,
- zakotwienie krawężnika;
- ułożenie drenów kapilarnych, podłużnego za i poprzecznych pod krawężnikiem;
- usunięcie materiałów usługowych i odpadów poza teren budowy.

Zakres robót dotyczących ułożenia krawężnika według OST M 19.01.01.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 19.01.01.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 19.01.01.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M 19.01.01.

3. SPRZĘT

Sprzęt użyty do ułożenia krawężnika według OST M 19.01.01.

4. TRANSPORT

Sprzęt użyty do ułożenia krawężnika według OST M 19.01.01.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót dotyczących ułożenia krawężnika według OST M 19.01.01.

Kotwienie krawężnika wg OST M 12.01.00.; OST M 20.01.27.

Krawężniki układa się na dodatkowej przekładce z papy ujętej w OST M15.02.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według OST M 19.01.01.

Kontrola jakości robót dotyczących ułożenia krawężnika według OST M 19.01.01.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M 19.01.01.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót dotyczących ułożenia krawężnika według [OST M 19.01.01](#).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według [OST M 19.01.01](#).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane dotyczące ułożenia krawężnika według [OST M 19.01.01](#).

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gnieszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-29.00.00. Roboty Przyobiektowe

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gnieszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 29.00.00. ROBOTY PRZYOBIEKTOWE

M 29.04.00. Roboty ziemne	3
M 29.04.01. Zasyпки gruntowe.....	3
M 29.06.00. Chodniki.....	5
M 29.06.02. Chodnik z kostki betonowej i kamiennej 8 cm	5
M 29.16.00. Umocnienie koryta rzeki	7
M 29.16.01. Umocnienie koryta i brzegów rzeki narzutem kamiennym.....	7
M 29.20.00. Ścieki.....	9
M 29.20.01. Ścieki skarpowe	9

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 29.04.00. ROBOTY ZIEMNE

M 29.04.01. ZASYPKI GRUNTOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów i robót ziemnych w obrębie podpór dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- prace pomiarowe;
- dostarczenie i wbudowanie zasyпки z gruntu niespoistego warstwami w nasyp wraz z odpowiednim ich zagęszczeniem i uformowaniem (nadaniem projektowanych kształtów);
- uporządkowanie terenu robót.

Zakres robót nie uwzględnia umocnienia skarp ujęto w [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#)

Zakres robót dotyczy wykonania zasyпки stożków przyczółków przy skrzydłach.

Zakres robót według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - [OST D-M-00.00.00](#) „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

3. SPRZĘT

Sprzęt według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

4. TRANSPORT

Transport według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według [ST D 02.03.01](#) oraz [OST M 11.01.04](#).

M 29.06.00. CHODNIKI

M 29.06.02. CHODNIK Z KOSTKI BETONOWEJ I KAMIENNEJ 8 CM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodników dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- prace pomiarowe;
- wykonanie niezbędnych rusztowań;
- wykonanie pomostów i deskowania z dostosowaniem do projektowanej geometrii obiektu;
- wykonanie zbrojenia; osadzenie kotew (lub pozostawienie wgłębień) zamocowania do balustrad, barier, czy latarni;
- ułożenie osłony dla przeprowadzenia przewodu oświetleniowego;
- zabetonowanie kapy wraz z pielęgnacją betonu;
- rozebranie wszystkich konstrukcji pomocniczych;
- usunięcie materiałów i konstrukcji poza pas drogowy;
- uporządkowanie terenu robót.

Z kubatury nie potrąca się otworów do zamocowania balustrad, barier, czy kanałów kablowych o pow. przekroju mniejszym od 0,01 m².

Zakres robót dotyczących wykonania betonu i jego wbudowania, ułożenia kostki według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Beton

Beton chodnika B-15 OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

Materiały do wytworzenia betonu oraz dodatki do betonu według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

3. SPRZĘT

Sprzęt użyty do wykonania betonu i jego wbudowania, ułożenia kostki według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

4. TRANSPORT

Transport użyty do wykonania betonu i jego wbudowania, ułożenia kostki według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie zbrojenia według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

Wykonanie betonu i jego wbudowanie według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

5.1. Tolerancje wykonania.

Powierzchnia wykonanego chodnika powinna być zgodna z następującymi tolerancjami:

- a) nierówności mierzone pod łata trzymetrową nie mogą przekraczać 10 mm,
- b) odchylenia od projektowanych pochyleń poprzecznych nie mogą przekraczać 0,3%,

- c) pochylenia podłużne powinny być zgodne z pochyleniami projektowanymi. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 30 mm, przy pomiarze wykonywanym nie rzadziej niż co 100 m w każdym kierunku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem, ułożeniem kostki według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z wykonaniem betonu i jego wbudowaniem, ułożeniem kostki według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane dotyczące wykonania betonu i jego wbudowania, ułożenia kostki według OST D 05.03.01, OST D 05.03.04.

M 29.16.00. UMOCNIE NIE KORYTA RZEKI

M 29.16.01. UMOCNIE NIE KORYTA I BRZEGÓW RZEKI NARZUTEM KAMIENNYM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem umocnienia koryta rzeki narzutem kamiennym w obrębie remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Przy umocnieniu kostką betonową:

- Zakres robót uwzględnia:
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów,
- uformowanie powierzchni stożka,
- wykonanie umocnienia,
- wypełnienie styków zaprawą piaskowo-cementową,
- pielęgnację powierzchni umocnienia,
- uporządkowanie miejsca pracy.

Zakres robót uwzględnia odpady i materiały pomocnicze.

Szczegółowy zakres robót według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

4. TRANSPORT

Transport według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST M-20.01.14 i OST M-20.01.08.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według [OST M-20.01.14](#) i [OST M-20.01.08](#).

M 29.20.00. ŚCIEKI

M 29.20.01. ŚCIEKI SKARPOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem schodów na skarpie dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów;
- prace pomiarowe,
- wykonanie robót ziemnych;
- wykonanie określonej podbudowy;
- wykonanie ścieku skarpowego wraz z elementem jego zakończenia zabezpieczającym przed rozmyciem nasypu;
- usunięcie nadmiaru gruntu;
- uporządkowanie terenu robót.

Zakres robót według OST M 20.01.11.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 20.01.11.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 20.01.11.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M 20.01.11.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M 20.01.11.

4. TRANSPORT

Transport według OST M 20.01.11.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M 20.01.11.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według OST M 20.01.11.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M 20.01.11.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót według OST M 20.01.11.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST M 20.01.11.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według [OST M 20.01.11](#).

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-30.00.00. Roboty Nawierzchniowe i Zabezpieczające

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 30.00.00. ROBOTY NAWIERZCHNIOWE I ZABEZPIECZAJĄCE

M 30.05.00. Nawierzchnie chodników mostowych	3
M 30.05.02. Nawierzchnia chodnika z żywic syntetycznych	3

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**
data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 30.05.00. NAWIERZCHNIE CHODNIKÓW MOSTOWYCH

M 30.05.02. NAWIERZCHNIA CHODNIKA Z ŻYWIC SYNTETYCZNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni chodnika z żywic syntetycznych dla remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Zakres robót obejmuje wykonanie nawierzchni na wszystkich płaszczyznach kapach chodnikowych (zarówno na chodnikach jak i na gzymsach z barierą sztywną).

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji i materiałów;
- prace pomiarowe;
- przygotowanie podłoża;
- wykonanie nawierzchni;
- oczyszczenie terenu robót.

Zakres robót według OST M 20.01.17.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST M 20.01.17.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST M 20.01.17.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Materiały według OST M 20.01.17.

3. SPRZĘT

Sprzęt według OST M 20.01.17.

4. TRANSPORT

Transport według OST M 20.01.17.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonanie robót według OST M 20.01.17.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót według OST M 20.01.17.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót według OST M 20.01.17.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót według OST M 20.01.17.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawa płatności według OST M 20.01.17.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane według [OST M 20.01.17.](#)

PROVEM, ELIGIUSZ MICHALAK

✉ ul. Dębowa 2
83-110 Gniszewo

☎ tel.: +48 605-444-547

☎ fax: 58 / 531-68-90

e-mail: eligiusz.michalak@gmail.com



**POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
W STAROGARDZIE GDAŃSKIM**

✉ ul. Mickiewicza 9
83-200 Starogard Gdański

☎ tel.: 058 / 562 34 61

☎ fax: 058 / 562 34 62

e-mail: pzdstg@pzdstg.pl



**Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr
2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE ROBOTY MOSTOWE

M-32.00.00. Mosty objazdowe

Typ	Faza	Sekcja	Podsekcja	Kilometr	Obiekt/Branża	Numer	Tom	Rys./Ark.	Biuro	Rewizja	Status
TW	1	0	0	0	M/S	000	M	11	PRV	00	DP

Gniszewo, Maj 2020 r.

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 32.00.00. MOSTY OBJAZDOWE

M 32.08.00. Kładki tymczasowe.....	3
M 32.08.01. Kładki tymczasowe dla pieszych i na urządzenia obce	3

Dotyczy remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus

Inwestycja **Remont przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus**

data I/00 z dnia 15.05.2020
PROVEM, Eligiusz Michalak

Wprowadzone zmiany

Nr rewizji	Data	Zmiana

M 32.08.00. KŁADKI TYMCZASOWE

M 32.08.01. KŁADKI TYMCZASOWE DLA PIESZYCH I NA URZĄDZENIA OBCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej OST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i odbiorem robót kładek tymczasowych ramach remontu przepustu drogowego nad rzeką Świętą Strugą w ciągu drogi powiatowej Nr 2621G (Osieczna – Skrzynia) w miejscowości Kasparus.

1.2. Zakres stosowania OST

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

1.3. Zakres robót objętych OST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tymczasowej kładki dla pieszych wykonanej z drewna klasy K 21

Zakres robót uwzględnia:

- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji;
- wynajem środków transportowych /samochodów/;
- przygotowanie terenu pod tymczasową kładkę (dojścia i miejsce montażu kładki)
- wykonanie kładki na czas budowy lub przebudowy właściwego obiektu mostowego
- demontaż kładki tymczasowej po zakończeniu prac budowy lub przebudowy obiektu mostowego
- wykonanie prac pomocniczych i zabezpieczających,
- oczyszczenie terenu z zanieczyszczeń spowodowanych wykonaniem tymczasowej kładki.

UWAGA:

Zakres robót obejmuje opracowanie projektu tymczasowej kładki, wykonania pomiarów miejsca jej wybudowania.

Ogólny Zakres robót według OST D 00.00.00.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia według OST D 00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót według OST D 00.00.00.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

1.6. Wspólny słownik zamówień

Kody grup, klas i kategorii robót Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) dotyczących przedmiotu zamówienia podano w STWiORB - OST D-M-00.00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Elementy drewniane i stalowe łączniki wykonać wg zestawienia na rysunkach projektu konstrukcji kładki tymczasowej. Materiały według OST D 00.00.00.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki dla pracy sprzętu według OST D 00.00.00.

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, powinny być rozmieszczane równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, zabezpieczone przed spadaniem, przemieszczeniem i uszkodzeniami.

Ogólne warunki transportu według OST D 00.00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót według OST D 00.00.00.

Montaż elementów drewnianych konstrukcji kładki tymczasowej wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną. Elementy stalowe podlegaj a zabezpieczeniu antykorozyjnemu a drewniane impregnacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jakości robót według OST D 00.00.00.

Kontrola obejmuje sprawdzenie zgodności robót z dokumentacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki obmiaru robót według OST D 00.00.00.

Jednostka obmiaru jest 1 m³ wbudowanego drewna wraz z łącznikami stalowymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót według OST D 00.00.00.

Odbiorowi częściowemu podlegają elementy drewniane i łączniki stalowe dostarczone na budowę. Odbiorowi końcowemu podlega wykonanie konstrukcji tymczasowej kładki dla pieszych zgodnie z dokumentacją.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne warunki podstawy płatności według OST D 00.00.00.

Cena jednostkowa obejmuje:

- przygotowanie miejsca wybudowania konstrukcji,
- zakup, dostarczenie i transport materiałów,
- montaż elementów,
- ochronę antykorozyjną elementów stalowych i impregnację drewnianych
- demontaż konstrukcji po zakończeniu robót
- uporządkowanie placu po budowie po zakończeniu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-81/H-84023 Stal określonego zastosowania
2. PN-88/M-69433 Spawalnictwo
3. WADEMECUM GDDP - Mosty drewniane Tom 4 Wyd. 1993 r.

10.1. Inne

1. Przepisy związane według OST D 00.00.00.
2. Instrukcje producenta kładek tymczasowych ze składanych elementów.