

<div><div>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</div><div>Nr egzemplarza</div></div>			
BRANŻA DROGOWA, MAŁA ARCHITEKTURA			
nazwa zamierzenia budowlanego	Budowa parku miejskiego "Społecznego" polegająca na budowie: placu, murów oporowych, obiektów małej architektury wraz z oświetleniem, przebudową ścieżek, remontem schodów i aranżacją zieleni		
adres inwestycji i kategoria obiektu budowlanego	ul. Świdnicka, 57-401 Nowa Ruda gmina: Nowa Ruda powiat: kłodzki, województwo: dolnośląskie Kategoria: VIII, mała architektura		
identyfikatory działek ewidencyjnych	Działka ewidencyjna numer: 138 Obręb ewidencyjny: 0001, 1-Drogosław Jednostka ewidencyjna: 020804_1, Nowa Ruda – miasto gmina: Nowa Ruda, powiat: kłodzki, województwo: dolnośląskie (powierzchnia: 0,2941 ha) Działka ewidencyjna numer: 462 (fragment) (powierzchnia: 0,0031 ha)		
inwestor	GMINA MIEJSKA NOWA RUDA Ul. Rynek 1, 57-400 Nowa Ruda NIP 885 15 33 338, REGON 890717935		
jednostka projektująca	ES PRACOWNIA KRAJOBRAZU Elżbieta Szopińska ul. Rzeczna 13/1, 51-348 Wrocław NIP 899 134 72 39, REGON 380218701 tel. 608 682 955		
ZESPÓŁ AUTORSKI			
imię i nazwisko	specjalność i numer uprawnień budowlanych	zakres opracowania	data i podpis
mgr inż. Paweł Barycki	upr. w specjalności inżynierskiej drogowej DOŚ/0291/PBD/16	Drogi, Mała architektura	01.2024r. 

Spis specyfikacji technicznych (STWIORB)

<i>L.p.</i>	<i>Nr specyfikacji</i>	<i>Nazwa specyfikacji</i>	<i>Strona</i>
1	D-00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	3 – 24
*	*	*	*
1	D-01.01.01	Roboty pomiarowe	25 – 28
2	D-01.02.04	Roboty rozbiórkowe	29 – 34
3	D-02.00.00	Roboty ziemne, humusowanie	35 – 44
4	D-04.02.01	Warstwa odsączająca	45 - 49
5	D-04.04.02	Mieszanki niezwiązane	50 – 59
6	D-05.03.23a	Nawierzchnie	60 – 69
7	D-08.01.01	Elementy liniowe: obrzeża	70 – 74
8	ST-10	Elementy małej architektury	75 - 82

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-00.00.00

Wymagania ogólne dla robót

1. Wstęp.

Ilekcioć w niniejszym opracowaniu będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) bądź Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) bądź Ogólnej Specyfikacji Technicznej (OST) to należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB). Niniejsze opracowanie stanowią wymagania ogólne, które należy mieć na uwadze czytając poszczególne specyfikacje dotyczące przeprowadzenia branżowych robót budowlanych n/w zadania.

Specyfikacja Techniczna „Wymagania ogólne” może być powoływana w specyfikacjach szczegółowych jako: DM- 00.00.00 lub D-00.00.00.

Nazwa zadana:

Budowa parku miejskiego "Społecznego" polegająca na budowie: placu, murów oporowych, obiektów małej architektury wraz z oświetleniem, przebudową ścieżek, remontem schodów i aranżacją zieleni.

Inwestor:

Gmina Miejska Nowa Ruda

Ul. Rynek 1

57-400 Nowa Ruda

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych wykonanych w ramach zadania jw.

1.2.1 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako umowy przy zleceniu i realizacji robót wyszczególnionych w dokumentacji projektowej.

1.2.2. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia wszelkich robót budowlanych niezbędnych do zrealizowania w/w budowy.

1.3 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Roboty tymczasowe – to takie roboty, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, chyba, że istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczenia.

Roboty towarzyszące – prace niezbędne do wykonania robót podstawowych ale nie zaliczane do robót tymczasowych.

Zakres robót towarzyszących i tymczasowych, poprzedzających prace podstawowe, ujęte są w jednostce poszczególnych elementów rozliczeniowych opisanych w punkcie dotyczącym płatności każdej ze specyfikacji technicznej szczegółowej), ponieważ w zależności od prowadzonych robót ta sama robota towarzysząca może być rozliczona osobno lub ujęta w kosztach roboty podstawowej: np. prace rozbiórkowe przy branży drogowej mogą stanowić odrębne rozliczenie, podczas gdy przy wykonaniu np. kanalizacji, prace rozbiórkowe mogą być ujęte w kosztach wykonania całego odwodnienia itd.

1.4. Określenia podstawowe.

Poniżej podano definicje określeń, które mogą pojawić się w poszczególnych specyfikacjach technicznych

Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę), albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł itp.).

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

Dokumenty umowy, umowa, - zbiór dokumentów określających prawne, techniczne i ekonomiczne warunki realizacji robót lub usług oraz wzajemne prawa i obowiązki Zamawiającego i Wykonawcy zaakceptowane i podpisane przez obie strony. Częścią dokumentu umowy jest dokumentacja techniczna, przedmiary robót i STWiORB.

Dokumentacja projektowa - wszelkie obliczenia, opisy i dane techniczne oraz rysunki dostarczane Wykonawcy przez Zamawiającego, jak również wszelkie obliczenia techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego.

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

Dziennik budowy – dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami - stanowi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywanych robót.

Inżynier Budowy – osoba działająca z upoważnienia Zamawiającego, pełniąca nadzór inwestorski (Inspektor Nadzoru Inwestorskiego) na budowie w zakresie praw i obowiązków wynikających z Prawa Budowlanego (art. 25 i 26). W niniejszej specyfikacji oraz poszczególnych specyfikacjach szczegółowych jeżeli pojawia się słowo „Inżynier” lub „Inspektor” to należy mieć na uwadze tą samą osobę czyli Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego- w świetle powyższej definicji to Inżynier Budowy.

Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

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

Kosztyrs ofertowy - wyceniony, kompletny kosztorys ślepy.

Kosztorys ślepy (przedmiar robót wg definicji rozporządzenia z 20.XII.2021 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz.U. Nr 202,poz.2072) z pominięciem szczegółowych wyliczeń i kolumny „kod pozycji przedmiaru”) - wykaz robót z podaniem ich ilości, w kolejności technologicznej ich wykonania. Dla ułatwienia dla Zamawiającego (dla potrzeb przygotowania oferty) często przedkłada się przedmiar z dodatkowymi kolumnami „cena i wartość” oraz wierszami „podsumowanie wartości” stąd forma takiego przedmiaru przyjmuje nazwy: „kosztorys ślepy” lub bardziej poprawnie „formularz ofertowy”.

Księga obmiarów - zaakceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników; wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

- Laboratorium Drogowe - laboratorium wykonujące badania kontrolne zlecone przez Nadzór (Inspektora Nadzoru) oraz wszystkie badania wymagane do końcowego odbioru robót (również zlecone przez Inspektora Nadzoru).
- Laboratorium Wykonawcy - laboratorium wykonujące badania kontrolne, obejmujące cały proces budowy od okresu przygotowawczego (np. badań zgromadzonych materiałów) poprzez etap budowy, aż do badań końcowych.
- Laboratorium wskazane przez Wykonawcę - laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego, wykonujące badania zlecone przez Wykonawcę i na jego koszt.
- Laboratorium uzgodnione (niezależne) - laboratorium zaakceptowane przez Zamawiającego w wypadkach spornych lub wątpliwych (w przypadku stwierdzenia usterek - na koszt Wykonawcy).

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

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

Operat kołaudacyjny - zbiór wszystkich dokumentów kontraktowych (umowy) z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót, wynikami wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób stwierdzających jakość wykonanych robót oraz zestawienie ich ilości i rozliczeń, stanowiący podstawę do oceny i odbioru końcowego.

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.

Podłoże gruntowe - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania, nie mniej jednak niż do głębokości, na której naprężenia pionowe od największych obciążeń użytkowych wynoszą 0,02[MPa].

Podłoże ulepszone - wierzchnia warstwa podłoża leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni, spełniająca wymagania określone dla podłoża.

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

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

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

Przepisy obowiązujące – przepisy aktów prawnych (ustaw, rozporządzeń, obwieszczeń i innych) aktualnych w chwili prowadzenia przedsięwzięcia budowlanego

Przetargowa Dokumentacja Projektowa – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

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

Roboty - wszystkie czynności i usługi mające na celu zapewnienie prawidłowego oraz terminowego zakończenia realizacji zadania budowlanego lub ułatwiający tę realizację, w tym również dostarczania robocizny, materiałów i sprzętu.

Roboty tymczasowe i towarzyszące – opisano w pkt. 1.3

Specyfikacje techniczne - zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, obmiaru, odbioru i płatności za roboty.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Wada - jakkolwiek część robót wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i innymi dokumentami umowy.

Wykonawca - osoba prawna bądź fizyczna, z którą Zamawiający zawarł umowę na warunkach określonych w kontrakcie o wykonanie robót i usług w wyniku wyboru ofert lub jej legalni następcy prawni.

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

Zamawiający - osoba prawna lub fizyczna zlecająca wykonanie robót na warunkach określonych w umowie i występująca jako strona zawartej umowy z Wykonawcą. Zamawiający jest równoznaczny z Inwestorem lub z Inwestorem Zastępczym jeżeli taki będzie ustanowiony

Pozostałe definicje ujęto w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. W przypadku braku definicji w ST, można korzystać z norm bądź opracowań wydawnictw specjalistycznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

- **Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien przeprowadzić inwentaryzację w terenie i wykonać dokumentację fotograficzną z przeprowadzonej rewizji.**
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Jest zobowiązany do wdrożenia sposobu organizacji ruchu drogowego (w oparciu o projekt organizacji ruchu na czas robót uzgodniony i zatwierdzony przez zarządzającego ruchem), oznakowania odcinka robót oraz ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze od momentu przekazania placu budowy do odbioru końcowego robót (łącznie z okresem utrzymania robót).
- Roboty powinny być wykonane z ponad normatywną starannością zgodnie z :
 - dokumentacją projektową i ST,
 - wiedzą techniczną,
 - obowiązującymi przepisami (szczegółowości z przepisami BHP),
 - oczekiwaniami Zamawiającego ,
 - z uzgodnieniami i decyzjami.

1.5.1 Organizacja placu i zaplecza budowy

- W niniejszej specyfikacji podano ogólne wymagania dotyczące organizacji i zaplecza budowy. Uszczegółowienie wymagań powinno odbyć się na etapie przetargu lub zapytania ofertowego.
- Organizacja, utrzymanie i likwidacja zaplecza budowy należy do obowiązków Wykonawcy
- Zamawiający jest zobowiązany do przekazania Wykonawcy w określonym w dokumentach umowy terminie, placu budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz zatwierdzoną dokumentację projektową wraz z ST (jeśli dokumentacja znajduje się u Zamawiającego) a także inne dokumenty niezbędne do przystąpienia robót określone w dokumentach umowy lub w aktach prawnych. Ilość przekazanej dokumentacji określa Zamawiający
- Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie zaplecza budowy w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym.
- Teren powinien zostać tak zagospodarowany aby zapewnić bezpieczne składowanie materiałów oraz jego organizacja nie będzie wpływała niekorzystnie na otaczającą zabudowę i osoby trzecie.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za doprowadzenie, pomiar i koszty zużycia mediów na zapleczu i placu budowy.
- Po przejściu terenu Wykonawca zdejmie, przechowa i zabezpieczy majątek miasta
- Wykonawca oznakuje teren tablicą informacyjną.
- Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania terenu budowy i zaplecza w należytym stanie gwarantującym bezpieczeństwo osób korzystających z tych terenów
- W czasie wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia, zainstalowania i obsługi tymczasowych urządzeń zabezpieczających takich jak: ogrodzenia, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, zapory, kładki dla pieszych itp. Wykonawca powinien zatrudnić dozorców i jest zobowiązany do podjęcia wszelkich innych środków niezbędnych dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.
- Wykonawca musi zapewnić w dzień i w nocy stałą i dobrą widoczność tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.
- Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

1.5.2 Ogrodzenie placu budowy, zabezpieczenie chodników i jezdni, organizacja ruchu na czas trwania budowy.

- Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy oraz utrzymania na nim ruchu publicznego {dojścia i dojazdy (zaopatrzenia i służby komunalne)} do firm i sklepów oraz do posesji w okresie trwania realizacji inwestycji, aż do zakończenia robót i ich odbioru końcowego.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo ogólnodostępnego ruchu drogowego i pieszego w obrębie placu budowy zgodnie z zatwierdzoną Organizacją Ruchu Zastępczego (ORZ).
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do wdrożenia zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy oraz wybudowania a potem likwidacji tymczasowych objazdów i przejazdów. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę i uzgadniany z Zamawiającym oraz z Zarządzającym Ruchem.

1.5.3 Obsługa geodezyjna

- Zamawiający nie wskazuje lokalizacji i współrzędnych punktów głównych trasy oraz reperów w terenie.
- W przypadku, gdy Zamawiający wskaże lokalizację punktów i reperów w terenie, 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.
- Wykonawca zapewni bieżącą obsługę geodezyjną łącznie z geodezyjną inwentaryzacją wszystkich robót.
- Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi Budowy ustalone opracowania (uzgodnione z Zamawiającym) z prac geodezyjnych
- Wykonawca zabezpieczy poziomą geodezyjną w oparciu o załączone opracowanie dotyczące tego typu zabezpieczeń. W razie konieczności Wykonawca odtworzy osnowę geodezyjną w miejscach gdzie jej nie ma.
- Zamawiający zastrzega sobie prawo dokonania kontroli pomiarów przy wykorzystaniu swoich służb geodezyjnych. W przypadku występowania różnic w pomiarach (wykonanych przez Zamawiającego i Wykonawcę), Wykonawca wykona ponownie pomiary i prześle odpowiednie dokumenty Zamawiającemu. Koszty ponownych pomiarów ponosi strona, która błędnie wykonała te pomiary, chyba, że strony zadecydują inaczej.
- Pomiary geodezyjne sieci muszą być dokonane przed ich zasypaniem.

1.5.4 Dokumentacja projektowa powykonawcza, dokumentacja projektowa w trakcie prowadzenia robót, dokumentacja wykonana przed rozpoczęciem robót.

- Wykonawca we własnym zakresie wykona geodezyjną dokumentację powykonawczą.
- Jeżeli w trakcie wykonywania robót zajdzie konieczność uzupełnienia lub aktualizacji dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca uzupełnia lub aktualizuje dokumentację i odpowiednie ST na własny koszt, uzgodni je (otrzyma decyzje) oraz przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Przed rozpoczęciem robót powinny być wykonane opracowania:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości robót,

- ew. projekt zagospodarowania zaplecza budowy,
- dokumentacje wymagane w uzgodnieniach uzyskanych do projektu budowlanego i wykonawczego
- dokumentacje dot. organizacji ruchu zstępczego/ lub i docelowego – jeżeli taka nie była sporządzona przed rozpoczęciem robót lub wymaga uaktualnienia – w przypadku gdy wymaga tego Zamawiający,
- ewentualna dokumentacja wymagana w uzgodnieniach uzyskanych do projektu wykonawczego,
- inne wymienione w SIWZ lub innych dokumentach umowy albo wynikające z konieczności wykonania,
- opracowania wskazane bądź wynikające z postanowień decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych jeżeli taka została wydana.

Opracowania jakie powinny zostać wykonane przed rozpoczęciem robót, powinny znaleźć się w SIWZ i opisie przedmiotu zamówienia na roboty budowlane

1.5.5. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

- Dokumentacja projektowa, ST, oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy Dokumentacja projektowa, ST, oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.
- W przypadku rozbieżności w ustaleniach bądź nieokreślenia w umowie ważności poszczególnych dokumentów, obowiązuje następująca kolejność ich ważności:
 - 1) SIWZ na roboty budowlane wraz z umową
 - 2) Dokumentacja Projektowa
 - 3) Specyfikacja Techniczna
 - 4) Przedmiar robót (wyceniony i po korekcie arytmetycznej)

Ważność w/w dokumentów może by skorygowana przez Zamawiającego na etapie przetargu.

Uwaga. Specyfikacja Techniczna i przedmiar jest zawsze uzupełnieniem dokumentacji projektowej co oznacza że wymagania dla robót mogą być opisane zamiennie (uzupełniać się) w powyższych opracowaniach, przy założeniu że będzie opracowany przedmiar robót.

Wykonawca na etapie postępowania przetargowego ma obowiązek zapoznania ze wszystkimi dokumentami, a wszelkie nieścisłości między powyższymi opracowaniami wymienionymi w ppkt 1-4 należy wyjaśnić przed rozstrzygnięciem ofert. Uchybienia ze strony Wykonawcy w tej kwestii, nie mogą wpłynąć na roszczenia w stosunku do Zamawiającego, przed i w trakcie trwania budowy.

- Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach umowy, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.
- Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
- Jeżeli została określona wartość minimalna lub maksymalna tolerancji albo obie te wartości, to roboty powinny być prowadzone w taki sposób, aby cechy tych materiałów lub elementów budowli nie znajdowały się w przeważającej mierze w pobliżu wartości granicznych.
- W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, ale osiągnięta zostanie możliwa do zaakceptowania jakość elementu budowli, to Inżynier Budowy może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak.
- W przypadku, gdy jakość jest niezadowalająca to takie materiały muszą być zastąpione innymi, a dany element budowli rozebrany i wykonany ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

- W okresie trwania realizacji umowy, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót Wykonawca musi podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu budowy i wokół niego w celu uniknięcia wszelkich zagrożeń i uciążliwości wynikających ze skażenia, hałasu i innych czynników.
- Stosując się do tych wymagań Wykonawca musi spełnić następujące warunki:
 - a) miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe muszą być tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym;
 - b) plac budowy i wykopy muszą być tak utrzymywane, aby nie gromadziła się woda stojąca,
 - c) istniejący drzewostan w pobliżu prowadzenia robót musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem,
 - d) muszą być podjęte odpowiednie działania zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami, i innymi szkodliwymi substancjami;
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami;
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu;
 - możliwością powstania pożaru.

- Kary za zniszczony drzewostan obciążają Wykonawcę.
- Opłaty i kary za przekroczenie w okresie realizacji budowy norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.

- Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej, a w związku z tym musi dysponować określonym w odpowiednich przepisach sprawnym sprzętem przeciwpożarowym na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
- Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.
- Wykonawca odpowiada za wszelkie straty spowodowane przez pożar będący skutkiem realizacji robót lub wywołany przez personel Wykonawcy.

1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia i odpady.

- Nie dopuszcza się do stosowania materiałów, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, a także materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
- Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót, a których szkodliwość po zakończeniu robót zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania odpowiednich wymagań (*ustawa o odpadach i ustawa o wyrobach budowlanych*) i za zgodą Zamawiającego i Inżyniera Budowy, jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy. Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów wydaną przez właściwy organ administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, a spowodowało to jakiekolwiek zagrożenia dla środowiska, to konsekwencje z tego tytułu ponosi Wykonawca.
- Wykonawca jest wytwórcą i posiadaczem wszystkich odpadów (w tym niebezpiecznych) powstałych podczas wykonywania prac. Przez odpady należy rozumieć materiały pochodzące z rozbiórki nie nadające się do ponownego wbudowania lub odzysku oraz z robót ziemnych. Na Wykonawcy ciąży obowiązek wywozu odpadów na wybrane przez siebie składowisko i poniesienie kosztów składowania i/lub utylizacji.
- Wykonawca lub jego przewoźnik zobowiązany jest do posiadania zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie transportu odpadów (zgodnie z przepisami)

1.5.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony własności publicznej i prywatnej przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub otworzy uszkodzoną własność lub/i poniesie koszty wypłaty odszkodowań z tytułu zniszczeń i uszkodzeń. Stan naprawionej własności nie może być gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak przewody, rurociągi, kable teletechniczne itp. Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania od właścicieli tych urządzeń potwierdzeń informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego i związanych z dokładnym położeniem tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu urządzeń obcych Wykonawca powinien powiadomić właścicieli tych urządzeń (zgodnie z właściwymi uzgodnieniami branżowymi i uzgodnieniem Zespołu Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej) i Inżyniera Budowy.
- Prace na czynnych sieciach należy wykonać pod nadzorem administratorów sieci. Podczas przebudowy sieci należy zachować ciągłość w dostawie mediów bądź w odprowadzeniu ścieków na odcinku przebudowywanym. W przypadku konieczności przebudowy kolizyjnego uzbrojenia nie będącego własnością Zamawiającego gdy administratorzy wniosą o podniesienie standardu przebudowywanej sieci, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.
- W okresie trwania budowy Wykonawca jest zobowiązany do właściwego oznakowania i zabezpieczenia urządzeń obcych przed zniszczeniem lub uszkodzeniem. Zdemontowane skrzynki ochronne, włazy i inne elementy żeliwne, które nie będą wykorzystane podczas budowy i po zakończeniu należy zdać protokolarnie właścicielom sieci bądź zgodnie z pkt 2.7 niniejszej specyfikacji.
- O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń obcych Wykonawca musi bezzwłocznie poinformować Inżyniera i odpowiednie władze oraz współpracować z nimi dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.
- W przypadku lokalizacji odkładu poza terenem budowy, Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu robót uporządkować teren i doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęcia robót w sposób ustalony z właścicielem działki na której zorganizowano tymczasowy odkład.

- Roboty na czynnej sieci wodociągowej powinny być wykonywane w uzgodnieniu i pod nadzorem gestora sieci. Zamiar wyłączenia wodociągu powinien być zgłoszony pisemnie według obowiązującego wzoru wniosku co najmniej na 7 dni przed proponowanym terminem wyłączenia.
- Roboty na innych czynnych sieciach należy wykonywać w uzgodnieniu i pod nadzorem właściciela bądź użytkownika sieci.
- W trakcie trwania robót Wykonawca zobowiązany jest do wyregulowania studni i włączów będących w obrębie przebudowywanych i rozbudowywanych dróg tj. dostosowania wysokości do projektowanych nawierzchni – w przypadku gdy w przedmiarze nie ujęto odrębnej pozycji regulacji studni lub włączów należy uznać że roboty te będą ujęte w cenie wykonania poszczególnych warstw ścierzalnych nawierzchni.
W tym celu zaleca się dokonanie inwentaryzacji włączów i skrzynek na etapie zamówienia publicznego.
Zamawiający może zdecydować o ryczałtowym rozliczeniu pozycji dot. regulacji ale kwestię tę należy rozstrzygnąć przed rozpoczęciem robót budowlanych.

1.5.10 Ograniczenie obciążeń na osi pojazdów.

- Wykonawca musi stosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu po drogach publicznych poza granicami placu budowy.
- Na stosowanie do transportu pojazdów ponadnormatywnych Wykonawca musi uzyskać od odpowiednich władz niezbędne zezwolenia. Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego powiadamiania Inżyniera o fakcie użycia pojazdów ponadnormatywnych. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg spowodowane ruchem tych pojazdów. Wszelkie naprawy należy prowadzić w uzgodnieniu z zarządcą uszkodzonej drogi.
- Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i jest zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt zgodnie z poleceniami Inżyniera.

1.5.11. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

- Podczas realizacji robót Wykonawca musi przestrzegać przepisów dotyczących BHP.
W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.
- Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytych stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednia odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.
- Wszelkie koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i muszą być uwzględnione w cenie umownej.
- Wykonawca zgodnie z przepisami ustawy –Prawo budowlane sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz).

1.5.12. Ochrona i utrzymanie budowli drogowej i jej elementów.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejącej sieci drenarskiej. W przypadku zniszczenia sieci wykonawca odtworzy ją i podłączy do odbiorników (studnie, kanalizacje, rowy itp.) na własny koszt (jeśli zajdzie konieczność, uzyska wszelkie zgody osób zainteresowanych),
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wykonywanych elementów budowli i wszelkich materiałów i urządzeń używanych do prowadzenia robót od daty rozpoczęcia robót do ich zakończenia i odbioru końcowego. W okresie tym obowiązkiem Wykonawcy jest utrzymywanie budowli drogowej i jej elementów w zadowalającym stanie.
- Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym przypadku Inżynier ma prawo wstrzymać roboty.

1.5.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

- Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie aktualne przepisy (ich zmiany również) 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 Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.
Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw autorskich pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków gdy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inżyniera.
- Wykonawca przebudowując sieci powinien mieć rozeznanie w technologii i standardach prowadzenia robót przez użytkowników, właścicieli sieci bądź dystrybutorów mediów

1.5.14. Stosowanie norm i zbiorów przepisów prawnych

- a) Normy nie są aktem prawnym. Należy pamiętać, że powołane normy nie są dokumentem do obligatoryjnego stosowania (chyba że zostały przywołane w akcie prawnym) co oznacza, że materiały przeznaczone do wbudowania mogą wykazywać zgodność z wymaganiami podstawowymi (art. 5 Prawo Budowlane) w oparciu o inne dokumenty wymienione w *ustawie o*

- wyrobach budowlanych tj.: normy zharmonizowane, europejskie aprobaty techniczne, krajowe specyfikacje techniczne państwa członkowskiego UE lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, krajowe aprobaty techniczne.
- b) Za wyroby budowlane uważa się te, które znalazły się w załącznikach mandatów na normy zharmonizowane i europejskie aprobaty techniczne.
 - c) W poszczególnych specyfikacjach technicznych w pkt 10. „Przepisy związane” powołano normy w oparciu o które wykonano ST i dokumentację techniczną oraz zalecane do wykorzystania w trakcie realizacji budowy. Producenci materiałów budowlanych mogą oferować wyroby wykonane zgodnie z innymi niż przywołane w specyfikacji technicznej normami, bądź też z dokumentami wymienionymi w ppkt. a).
 - d) Jeżeli dla wymagań jednego materiału budowlanego aktualne jest kilka norm, zaleca się stosowanie tylko jednej wybranej normy.
 - e) W ST podano również wycofane normy branżowe i normy PN z rozszerzeniem branżowym, mające charakter uzupełnienia danych nie ujętych w normach kwalifikacyjnych np. sposób transportu materiałów i ich przechowywania, bądź częstotliwości badań i kontroli danego asortymentu robót.
 - f) W przypadku braku pełnych wymagań dla materiałów w normach aktualnych, można po uzgodnieniu z Inżynierem Budowy/Zamawiającym posłużyć się normami wycofanymi, jeżeli nie są sprzeczne ze sobą co do treści.
 - g) W przypadku gdy powołane normy są normami krajowymi, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy (zgodnie z zapisem ppkt a)- np. dokumenty aplikacyjne innych krajów członkowskich UE) zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi do zatwierdzenia,
 - h) Założono że od rozpoczęcia robót budowlanych aż do ich zakończenia, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach umowy nie postanowiono inaczej
 - i) Wszelkie wątpliwości dotyczące wymagań normowych wyrobów i wykonania robót należy rozwiązać z Inżynierem Budowy lub/i Zamawiającym, mając na uwadze prawidłowe wykonanie robót zgodne ze sztuką budowlaną i zapewnienie odpowiedniego materiału.

Uwaga. Opracowanie Szczegółowych Specyfikacji Technicznych branży drogowej oparto głównie o aktualne (na dzień ich wykonania) opracowania (w tym wytyczne) i normy. Założono, że w chwili rozpoczęcia postępowania przetargowego bądź budowy będą obowiązywać wydania aktualne na dzień postępowania lub rozpoczęcia budowy (wyjątek: w akcie prawnym lub normie przewidziano okres przejściowy lub podano inne informacje wykluczające niniejsze założenie). Ostateczna decyzja i odpowiedzialność o zastosowaniu aktualnych bądź wycofanych norm i przepisów należy jednak do Zamawiającego.

1.5.15 Wykopalka

- W przypadku odkrycia przedmiotów co do których istnieje przypuszczenie iż są one zabytkiem, Wykonawca jest obowiązany wstrzymać roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot i zabezpieczyć, przy użyciu dostępnych środków, przedmiot i miejsce odkrycia przed personelem Wykonawcy i osobami trzecimi. Znaleźisko niezwłocznie należy zgłosić zgodnie z ustawą o ochronie zabytków.
- Jeżeli Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach wynikające ze znaleziska, Inżynier Budowy po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą powinien ustalić wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę umowną (jeżeli taka cena podlega negocjacji).
- Wykonawca powinien (jeżeli Inwestor nie zdecydował inaczej) zapewnić przez okres realizacji budowy nadzór archeologiczny (w razie konieczności również nadzór konserwatorski) oraz wykonanie ewentualnych ratowniczych badań archeologicznych.
- W przypadku znalezienia niewypału lub nie wybuchu: należy zachować środki ostrożności, zabezpieczyć teren przed osobami trzecimi (w miejscu dużego natężenia ruchu pieszego – wygrodzić miejsce znaleziska i poprowadzić ruch w bezpiecznej odległości), powiadomić niezwłocznie policję lub patrol saperski.
- W przypadku odkrycia szczątków ludzkich należy zastosować się do ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych (Dz.U z 2000 nr 23,poz.295 z późn. zm.).

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

W przypadku wystąpienia w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych oraz przedmiarach robót nazwy producenta materiałów montażowych lub innych danych sugerujących producenta, Wykonawca może zastosować materiały lub systemy montażowe równoważne jeżeli zostaną spełnione jednocześnie poniższe warunki:

- Materiały lub/i systemy montażowe muszą być zgodne ze standardami i wymaganiami zarządzającego daną infrastrukturą sieciową lub drogą- Wykonawca uzyska uzgodnienie w tej kwestii stron zainteresowanych i w razie konieczności opracuje zamienną dokumentację techniczną,
- Materiały lub/i systemy montażowe muszą być zgodne z oczekiwaniami i zaakceptowane przez Zamawiającego
- Materiały lub/i systemy montażowe muszą być zgodnie z dokumentacją projektową.

- Przy wykonaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane określone definicyjnie w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (EU) nr 305/2011 z dnia 9.03.2011(art. 2 pkt. 1) jako : „każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach , którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych” . Zestaw oznacza wyrób budowlany wprowadzony do obrotu przez jednego producenta jako zestaw co najmniej dwóch odrębnych składników, które muszą zostać połączone aby mogły zostać włączone w obiektach budowlanych”
- Inżynier Budowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają jeden z warunków:
 - Przy wykonaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane określone definicyjnie w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (EU) nr 305/2011 z dnia 9.03.2011(art. 2 pkt. 1) jako : „każdy wyrób lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach , którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych” . Zestaw oznacza wyrób budowlany wprowadzony do obrotu przez jednego producenta jako zestaw co najmniej dwóch odrębnych składników, które muszą zostać połączone aby mogły zostać włączone w obiektach budowlanych”
 - Inżynier Budowy może dopuścić do użycia tylko te materiały, które spełniają jeden z warunków:
 - a) wyrób budowlany objęty jest normą zharmonizowaną lub zgodny z wydaną dla niego europejską oceną techniczną, który został wprowadzony do obrotu wyłącznie zgodnie z rozporządzeniem EU 305/2011- oznakowanie CE takiego wyrobu określa załącznik o którym mowa w ustawie o wyrobach budowlanych. Dla takiego wyrobu producent wydaje przed oznakowaniem CE **deklaracje właściwości użytkowych**.

Od obowiązku wystawienia DUW dla wyrobu objętego normą zharmonizowaną można odstąpić przy spełnieniu warunków podanych w art. 5 rozporządzenia nr 305/2011:

- wyrób budowlany jest produkowany jednostkowo lub na zamówienie w nieseryjnym procesie produkcyjnym w odpowiedzi na specjalne zlecenie oraz wbudowywany w jednym określonym obiekcie budowlanym, przez producenta, który ponosi odpowiedzialność za bezpieczne wbudowanie wyrobu w obiekty budowlane, zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami krajowymi i na odpowiedzialność osób, które zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami krajowymi są odpowiedzialne za bezpieczne wykonanie obiektów budowlanych;
 - wyrób budowlany jest produkowany na terenie budowy w celu wbudowania go w dane obiekty budowlane zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami krajowymi i na odpowiedzialność osób, które zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami krajowymi są odpowiedzialne za bezpieczne wykonanie obiektów budowlanych; lub
 - wyrób budowlany jest produkowany w sposób tradycyjny lub zgodny z wymogami ochrony zabytków i w nieprzemysłowym procesie produkcyjnym w celu właściwej renowacji obiektów budowlanych urzędowo chronionych jako część wyznaczonego środowiska lub z powodu ich szczególnej wartości architektonicznej lub historycznej zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami krajowymi.
- a) wyrób budowlany nieobjęty jest normą zharmonizowaną dla której zakończył się okres koegzystencji o którym mowa w art. 17 ust. 5 rozporządzenia 305/2011 i dla którego nie została wydana europejska ocena techniczna, może być wprowadzony do obrotu jeśli został oznakowany znakiem B, którego wzór określa załącznik nr 1 do ustawy o wyrobach budowlanych.

Do 1 stycznia 2017 producent wydaje przed oznakowaniem B_{krajową} deklarację zgodności producenta.

Po 1 stycznia 2017 (do tego czasu mają wejść akty wykonawcze dostosowane do ustawy o wyrobach budowlanych (zmiany do ustawy wprowadzono 25.06.2015 D.U 2015.1165.art1- a wejście w życie 1.01.2016 wyroby budowlane znakowane znakiem B będą przechodziły podobną procedurę jak znakowania znakiem CE, przy czym:

- aprobaty techniczne zostaną zastąpione Krajową Oceną Techniczną (KOT)
- krajowa deklaracja zgodności producenta zostanie zastąpiona krajową deklaracją właściwości użytkowych producenta.

Na podstawie ustawy o wyrobach budowlanych w okresie przejściowym dozwolony jest na rynku krajowym wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu przed wejściem w życie ustawy o wyrobach budowlanych na podstawie dotychczasowych przepisów , a krajową deklarację właściwości użytkowych producent może sporządzić na podstawie krajowej deklaracji zgodności, bez potrzeby prowadzenia dodatkowych badań. Producent może też wykorzystywać aprobaty techniczne, wydane na podstawie dotychczasowych przepisów, jako krajowe oceny techniczne do końca okresu ważności tych aprobat.

Szczegóły dotyczące deklaracji właściwości użytkowych i znaku budowlanego, wydawania krajowych ocen technicznych, jak również przepisy związane z nadzorem rynku, będą określone w przepisach wykonawczych do ustawy.

- b) wyrób budowlany jest nieobjęty zakresem przedmiotowym zharmonizowanych specyfikacji technicznych (tj. norm zharmonizowanych i europejskich dokumentów oceny przyjętych przez Jednostki Oceny Technicznej do celów wydawania europejskich ocen technicznych), może być udostępniony na rynku krajowym, jeżeli został legalnie wprowadzony do obrotu w innym kraju członkowskim UE lub EFTA-stronie umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym oraz w Turcji, a jego właściwości umożliwiają spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane zaprojektowane i budowane w sposób określony w przepisach techniczno- budowlanych, oraz zgodnie z

zasadami wiedzy technicznej. Wraz z wyrobem budowlanym udostępnionym na rynku krajowym przekazuje się informacje o jego właściwościach użytkowych oznaczonych zgodnie z przepisami państwa, w których wyrób został wprowadzony do obrotu, instrukcje stosowania i obsługi oraz informacje dotyczące zagrożenia dla zdrowia i bezpieczeństwa, jakie wyrób ten stwarza podczas stosowania i użytkowania.

- c) wyroby o których mowa w art. 10.1 ustawy o wyrobach budowlanych tj. wyroby przeznaczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z wyłączeniem wyrobów objętych normą zharmonizowaną i europejską oceną techniczną, wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz przepisami. Indywidualna dokumentacja powinna zawierać:
- opis rozwiązania konstrukcyjnego,
 - charakterystykę materiałową,
 - informację dot. projektowanych właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
 - określenie warunków jego zastosowania w danym obiekcie budowlanym,
 - instrukcja obsługi i eksploatacji – w miarę potrzeb

Oświadczenie, o którym mowa w pkt. d) powinno zawierać: nazwę i adres wydającego oświadczenie, nazwę wyrobu i miejsce jego wytworzenia, identyfikację dokumentacji technicznej, stwierdzenie zgodności wyrobu z dokumentacją techniczną oraz przepisami, adres obiektu w którym wyrób ma być zastosowany, miejsce i datę wystawienia oświadczenia oraz podpis wydającego oświadczenie

Deklaracja właściwości użytkowych (DWU), powinny znaleźć się następujące dane:

- nr deklaracji,
- określenie typu wyrobu dla którego została sporządzona deklaracja (z podaniem kodów i numerów partii, serii),
- system lub systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego
- numer referencyjny i datę wydania normy zharmonizowanej lub europejskiej oceny technicznej, która została zastosowana do oceny każdej zasadniczej charakterystyki,
- w stosowanych przypadkach numer referencyjny zastosowanej specjalnej dokumentacji projektowej oraz wymagania które wyrób spełnia zgodnie z zapewnieniem producenta, odpowiednie zamierzone zastosowanie lub zastosowanie wyrobu zgodnie z mającą zastosowanie specyfikacją zharmonizowaną,
- właściwości użytkowe co najmniej jednej z zasadniczych charakterystyk wyrobu budowlanego odpowiednich dla deklarowanego zamierzonego zastosowania (ń),
- w stosownych przypadkach właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, wyrażone w poziomach lub klasach lub w sposób opisowy, jeśli jest to konieczne, na podstawie obliczeń w odniesieniu do jego zasadniczych charakterystyk,
- właściwości użytkowe tych zasadniczych charakterystyk wyrobu, które wiążą się z zamierzonym zastosowaniem (-niami) z uwzględnieniem przepisów odnoszących się do zamierzonego zastosowania(ń) w miejscu, gdzie producent zamierza udostępnić wyrób na rynku,
- dla wymienionych w wykazie zasadniczych charakterystyk, co do których nie są deklarowane żadne właściwości użytkowe, litery NPD (tj. właściwości użytkowe nieustalone),
- danego wyrobu budowlanego wydano europejską ocenę techniczną, właściwości użytkowe tego wyrobu budowlanego, wyrażone w poziomach lub klasach, lub w sposób opisowy, w odniesieniu do wszystkich zasadniczych charakterystyk zawartych w odnośnej europejskiej ocenie technicznej.

Dla każdego wyrobu udostępnianego na rynku dostarcza się kopię deklaracji właściwości użytkowych w formie papierowej (na żądanie odbiorcy) lub przesłanie w formie elektronicznej, wyjątkowo zgodnie z warunkami w/w rozporządzenia deklaracja może być udostępniona na stronie internetowej. DWU jest dostarczana lub udostępniana w języku państwa, w którym wyrób jest udostępniony.

Uwaga. Zgodnie z obecnym stanem prawnym producent nie ma obowiązku okazania aprobat technicznych. Producent powinien załączyć **odpowiednie informacje** do partii wyrobu zawierające następujące dane.:

OZNAKOWANIE ZNAKIEM BUDOWLANYM

Do wyrobu budowlanego oznakowanego znakiem budowlanym producent jest obowiązany dołączyć informację zawierającą:

- 1) określenie, siedzibę i adres producenta oraz adres zakładu produkującego wyrób budowlany;
- 2) identyfikację wyrobu budowlanego zawierającą: nazwę, nazwę handlową, typ, odmianę, gatunek i klasę według specyfikacji technicznej;
- 3) numer i rok publikacji Polskiej Normy wyrobu lub aprobaty technicznej, z którą potwierdzono zgodność wyrobu budowlanego;
- 4) numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności;
- 5) inne dane, jeżeli wynika to ze specyfikacji technicznej;
- 6) nazwę jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka brała udział w zastosowanym systemie oceny zgodności wyrobu budowlanego.

OZNAKOWANIE CE

Do wyrobu budowlanego oznaczonego znakiem CE, producent zobowiązany jest dołączyć informację na której będzie:

- 1) znak zgodności
- 2) dwie ostatnie cyfry roku , w którym zostało ono zamieszczone po raz pierwszy
- 3) nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikujący pozwalający określić te dane
- 4) niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu (numer lub symbol typu, serii lub partii)
- 5) numer referencyjny DUW
- 6) numer identyfikacji notyfikowanej jednostki certyfikującej (jeśli brała udział)
- 7) odniesienie do zharmonizowanej specyfikacji technicznej
- 8) zamierzone stosowanie wyrobu (określone w zastosowanej specyfikacji)
- 9) poziom zadeklarowanych właściwości użytkowych
- 10) piktogramy i znaki wskazujące na szczególne zagrożenie lub zastosowanie.

Identyfikacja wyrobu jest powiązana z badaniami i kontrolą wyrobów, wykonywanymi podczas zakładowej kontroli produkcji (ZKP).
Np. badana jest partia wyrobów wg zasad określonych w ZKP i wyroby, które przeszły badania z wynikiem pozytywnym otrzymują ten sam numer partii.

Gdy wielkość lub charakter wyrobu uniemożliwiają zamieszczenie w/w danych, informacje te muszą się znaleźć na opakowaniu lub dokumencie towarzyszącym wyrobowi. Ponadto producent zapewnia aby wyrobowi towarzyszyły instrukcje obsługi i informacje o bezpieczeństwie w języku określonym przez dane państwo członkowskie

W/w informacje należy dołączyć do wyrobu budowlanego w sposób określony w rozporządzeniach lub w sposób umożliwiający zapoznanie się z nimi przez stosującego ten wyrób.

- Każda partia dostarczona do robót będzie posiadać w/w informację, określającą w sposób jednoznaczny jej cechy.
- Produkty przemysłowe również muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Budowy.
- Jakikolwiek materiał, które nie spełniają powyższych wymagań będą odrzucone.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

- Źródła uzyskania wszystkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót. Nie później jednak **niż 2 tygodnie** przed zaplanowanym użyciem materiałów Wykonawca musi dostarczyć Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania lub wydobywania materiałów, wymagane świadectwa badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów.
- W przypadku nie zaakceptowania przez Inżyniera materiału ze wskazanego źródła Wykonawca ma obowiązek przedstawiania do akceptacji Inżyniera materiału z innego źródła.
- Zatwierdzenie przez Inżyniera partii materiałów z danego źródła nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania.
- Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia na bieżąco badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST i innych przepisów odrębnych.

2.2. Pozyskanie materiałów poza miejscem budowy

- Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany do dostarczenia Inżynierowi wymaganych dokumentów przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych (a zwłaszcza spełnienie wymagań normowych) materiałów z jakiegokolwiek źródła oraz ponosi wszelkie koszty związane z pozyskaniem i dostarczeniem materiałów.
- Wszystkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na placu powinny być wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład.
Wywóz gruntu niewykorzystanego należy wywieźć i ponieść koszty składowania na składowisku zapewnionego przez Wykonawcę.
- Wykonawca nie może prowadzić żadnych wykopów w obrębie placu budowy poza wykopami wyszczególnionymi w dokumentach umowy bądź tymi, na które Inżynier wyraził pisemną zgodę.
- Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania kruszyw powinny być składowane w hałdach i wykorzystane przy zasypce (jeżeli ich przydatność jest zgodna z wymogami normowymi i STWiORB) lub do rekultywacji. Niewykorzystany humus winien być przewieziony na teren wskazany przez Inżyniera Budowy.
- Po zakończeniu eksploatacji źródła materiały odpadowe powinny być z powrotem przemieszczone do wyrobisk ewentualnie na składowisko Wykonawcy. Skarpy powinny być złagodzone w stopniu jak najbardziej zbliżonym do ukształtowania otaczającego terenu, nadkład równomiernie rozłożony i pokryty roślinnością.
- Eksploatacja źródeł materiałów musi być zgodna ze wszystkimi prawnymi regulacjami obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

- Materiały nie odpowiadające wymaganiom Wykonawca musi wywieźć z placu budowy i zutylizować na własny koszt.
- Jeżeli materiały nie zbadane (nie spełniają wymagań pkt.2 niniejszej ST) i nie zaakceptowane przez Inżyniera zostaną wbudowane, Wykonawca musi liczyć się z nie przyjęciem robót, usunięciem materiału i niezapłaceniem za wykonanie tych robót.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

- Wykonawca musi zapewnić takie składowanie materiałów, aby były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i przydatność do robót oraz zgodność z wymaganiami ST, a także były dostępne do kontroli.
- Po zakończeniu robót Wykonawca musi doprowadzić miejsca czasowego składowania materiałów do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.
- Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

- Jeżeli dokumentacja projektowa lub inne dokumenty umowy przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach. Wykonawca musi powiadomić Inżyniera o rodzaju wybranego materiału **co najmniej 2 tygodnie** przed jego użyciem. Jeżeli materiał będzie wymagał przeprowadzenia badań, okres ten musi być odpowiednio przedłużony.
Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera.
- Jeżeli dokumentacja nie przewiduje wariantowego zastosowania materiałów to o zastosowaniu innych materiałów niż podanych w dokumentacji decyduje Inżynier w porozumieniu z Projektantem. Materiały te muszą jednak posiadać parametry równoważne w stosunku do materiałów założonych w dokumentacji technicznej i spełniać wymagania *ustawy o wyrobach budowlanych*.

2.7 Materiały pochodzące z rozbiórki

- Założono materiał z rozbiórki elementów dróg, obiektów i sieci zostanie oczyszczony, posegregowany przewieziony oraz rozładowany w następujące miejsca:
 - a) Wywóz materiału kamiennego – złożenie w miejscu wskazanym przez Inżyniera/ Zamawiającego
 - b) Wywóz elementów stalowych, żeliwnych i z metali kolorowych:
 - słupy oświetleniowe, wiaty, kosze, elementy małej architektury – w miejscu wskazanym przez Inżyniera/ Zamawiającego lub w magazynie właściwego dysponenta (zarządcy) sieci;
 - włazy żeliwne, pokrywy stalowe studni i studzienek, skrzynki i inne z demontażu sieci w drodze oraz elementy z demontażu sieci w obiektach kubaturowych (m.in. armatura) złożone w magazynie właściciela (dysponenta) sieci bądź właściciela (zarządcy) obiektu. W przypadku gdy materiał stanowi własność gestora, Wykonawca przewiezie materiał do właściwego magazynu gestora
 - elementy stalowe (reklamy, słupki, barierki, balustradki, ogrodzenia, inne) – montowane przez osoby prywatne za które właściciel nie otrzymuje odszkodowania – przekazane właścicielowi prywatnemu.

W przypadku gdy właściciel do którego należą zdemontowane w/w elementy zrezygnuje bądź ich nie przyjmie, to o dalszym postępowaniu z elementami rozbiórkowymi zadecyduje Inżynier Budowy.

W tym przypadku Wykonawca musi założyć że może stać się właścicielem zdemontowanych i niechcianych elementów i to on będzie odpowiedzialny za wywóz na składowisko odpadów przez siebie wybrane i poniesienie opłat z tytułu utylizacji i/lub składowania.

- c) Wywóz materiałów rozbiórkowych nie wymienionych powyżej a o które upomni się właściciel (zarządca) sieci – w miejsce przez niego wskazane,
 - d) Wywóz pozostałych materiałów rozbiórkowych tj. gruz betonowy, bitumiczny, kruszywa z podbudów, grunt z robót ziemnych (nienadający się do ponownego wykorzystania) i inny nie wymieniony w ppkt.a-c – na miejsce (składowisko) wskazane przez Wykonawcę,
- W przypadku gdy właściciel (zarządca) zdemontowanego materiału odbierze go osobiście, Wykonawca zapewni złożenie materiału na odkładzie tak aby ułatwić dojazd i załadunek właścicielowi,
 - Materiał przeznaczony do ponownego wbudowania Wykonawca zabezpieczy do czasu ich ponownego wbudowania/montażu,

- Koszt składowania lub/i utylizacji na składowisku odpadów w zależności od branży i asortymentu robót może podlegać odrębnemu rozliczeniu ale nie musi,
- W przypadku zmiany składowiska Wykonawca powiadomi o tym fakcie Zamawiającego.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

- e) 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 rodzaju wskazanych w ST i Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) uzgodnionym przez Inżyniera.
- f) Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umowie i zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera
- g) Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy, a także odpowiadać wymaganiom ochrony środowiska i przepisom dotyczącym jego użytkowania.
- h) Jeżeli wymagają tego przepisy Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia Inżynierowi kopii dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.
- i) Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy jak i działające ze szkodą na środowisko zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORT.

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportowych, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
 - a) Materiały sypkie będą odpowiednio zabezpieczone przed rozsypywaniem i pyleniem
 - b) Betony w zależności od warunków atmosferycznych muszą być zabezpieczone przed zbyt szybkim wiązaniem(dodatki opóźniające wiązanie bądź przesuszeniem lub zmarznięciem)
 - c) Masy bitumiczne w zależności od środka transportu- należy przewozić pod plandeką
 - d) Elementy wielkogabarytowe powinny być przewożone samochodami posiadającymi odpowiednią długość skrzyni ładunkowej.
- Liczba środków transportu musi zapewnić wykonanie robót w terminie przewidzianym w umowie i zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera.
- Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.
- Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą na polecenie Inżyniera usunięte z placu budowy.
- Wykonawca na bieżąco i na własny koszt musi usuwać wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do placu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, poleceniami Inżyniera.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi przez Inżyniera na piśmie. Po wyznaczeniu lokalizacji punktów głównych i reperów roboczych Wykonawca przekaze Inżynierowi plan tyczenia z domiarami punktów głównych jeżeli będzie tego wymagał Inżynier.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu popełnionego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót muszą być, poprawione przez Wykonawcę
- Sprawdzenie przez Inżyniera wytyczenia robót lub wyznaczenia ich wysokości nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
- Inżynier w sposób sprawiedliwy i bezstronny podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępowaniem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i ST oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków umowy przez Wykonawcę.
- Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót muszą być oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych.
- Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględnia wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach materiałów, dotychczasowe doświadczenia, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.
- Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót, materiałów dostarczonych na budowę, na niej produkowanych lub przygotowywanych. Inżynier powiadamia Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuca wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i ST.
- We wszystkich nawierzchniach należy wykonać regulację zwieńczeń do poziomu nawierzchni, w której się znajdują. Jeżeli prace te nie są ujęte odrębnie w pozycjach przedmiarowych, wówczas należy je ująć w cenie wykonania warstwy ścieralnej.
- Z odrzuconymi materiałami należy postępować zgodnie z niniejszą ST

- Polecenia Inżyniera powinny być wykonane (pod groźbą wstrzymania robót) w terminie przez niego wyznaczonym. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.
- **Prace w strefach SOD prowadzić ze szczególną ostrożnością, sposobem ręcznym, pod stałym nadzorem dendrologicznym.**
- W przypadku prowadzenia robót w strefach ochrony drzew (SOD) wymagane jest przeprowadzenie kontroli prawidłowości ich wykonania przez Inspektora Nadzoru Terenów Zielonych. Inspektor powinien wpisem do dziennika budowy pisemnie potwierdzić prawidłowość wykonania robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ).

- Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie programu zapewnienia jakości robót i przedstawienie go do aprobaty. W programie tym należy przedstawić zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać między innymi:

- a) część ogólną opisującą :
 - organizację wykonania robót i sposób prowadzenia robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót (jeżeli ciążył na Wykonawcy obowiązek wykonania projektu oznakowania robót i organizacji ruchu zastępczego),
 - bezpieczeństwo i higiena pracy,
 - 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 powierzyć prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisu pomiarów, nastawienia parametrów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi.
- b) część szczegółową opisującą (dla każdego asortymentu robót):
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.
 - sposób składowania materiałów

Zamawiający może żądać uszczegółowienia w/w części o elementy przez siebie wskazane.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

- Celem kontroli robót powinno być takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Powinien zapewnić odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie niezbędne urządzenia. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu stwierdzenia czy poziom ich wykonania jest zadowalający.
- Wykonawca musi przeprowadzać pomiary i badania z częstotliwością pozwalającą na stwierdzenie czy roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.
Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość powinny być określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier ustala zakres kontroli jaki jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.
- Wykonawca na żądanie Zamawiającego musi dostarczyć Inżynierowi świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
- Inżynier powiadamia Wykonawcę pisemnie o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy sprzętu lub metod badawczych. Jeżeli te są tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier może wstrzymać natychmiast użycie badanych materiałów do robót i dopuścić je do użycia dopiero wtedy, gdy

niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość badanych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizacją i prowadzeniem niezbędnych badań, pomiarów i kontroli ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

- Próbki powinny być zgodnie z aktualnymi normami. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być wytypowane do badań z jednakowym prawdopodobieństwem.
- Inżynier musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
- W przypadkach, gdy jakość stosowanych materiałów budzi wątpliwości Inżyniera, może on zlecić przeprowadzenie dodatkowych badań (o ile Wykonawca z własnej woli nie usunie z budowy kwestionowanych materiałów, bądź ich nie ulepszy). Koszty tych dodatkowych badań Wykonawca pokrywa tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Zamawiający.
- Pojemniki do pobierania próbek powinny być dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera, chyba że w specyfikacjach szczegółowych lub normie podano inaczej.
Próbki pobierane i dostarczane do badań muszą być odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, zgodnie z zaleceniami laboratorium lub/ i zgodnie z odpowiednimi normami.

6.4. Badania i pomiary.

- Wszystkie badania i pomiary muszą być przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i/lub przepisami obowiązującymi. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST można stosować wytyczne krajowe lub inne procedury badawcze zaakceptowane przez Inżyniera a zgodne z obowiązującymi przepisami.
- Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca musi powiadomić Inżyniera o ich rodzaju, miejscu, **co najmniej 3 dni** przed planowanymi badaniami lub pomiarami. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca musi przedstawić Inżynierowi do akceptacji ich wyniki na piśmie.

W poszczególnych specyfikacjach szczegółowych podano proponowane częstotliwości badań i pomiarów. Inżynier może zdecydować o przeprowadzeniu większej ilości badań, jeżeli:

- wbudowywany materiał jest wątpliwej jakości,
- roboty wykonano niedbale lub niezgodnie z projektem, np. zachodzi podejrzenie ułożenia warstw o zaniżonej grubości, nie mieszczącej się w tolerancji błędu,
- wyniki badań są rozbieżne.

Inżynier może zdecydować o zmniejszeniu częstotliwości badań i pomiarów jeśli uzna, że proponowane w niniejszej ST ilości są nieadekwatne do rzeczywistego zakresu robót.

Inżynier może odstąpić od przeprowadzenia badania lub pomiaru tylko jeśli uzna że dane roboty towarzyszące lub tymczasowe nie mają wpływu na jakość wykonywanych robót podstawowych lub ich zakres jest bardzo mały.

6.5. Raporty z badań.

- Wykonawca zobowiązany jest do przekazywania Inżynierowi kopii raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w PZJ lub w dokumencie nadrzędnym w stosunku do ST.
- Wyniki badań (kopie) muszą być przekazywane Inżynierowi na formularzach przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

- W celu kontroli jakości materiałów i zatwierdzenia ich do stosowania Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wydobywania i wytwarzania. Inżynier musi mieć zapewnioną pomoc ze strony Wykonawcy robót i producenta materiałów.
- Po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę oraz na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę, Inżynier ocenia zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST.
- Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania na swój koszt niezależnie od Wykonawcy.
- Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, Inżynier zleca Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST opiera się wyłącznie na własnych badaniach.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

- Przez **atest** w niniejszej specyfikacji należy rozumieć dokument potwierdzający jakość produktu lub zgodność jego wykonania z obowiązującymi normami, wystawiany przez instytucję upoważnioną do oceny jakości towarów lub też dokument zgodności materiału z normami lub aprobatą wystawiony przez producenta. Są to deklaracje właściwości użytkowych, aprobaty, certyfikaty np. ZKP, ISO i inne itp.

- Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające dokument stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST a głównie w przepisach obowiązujących i aktualnych normach.
- Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno - pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach muszą mieć ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.
- Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być w każdej chwili skontrolowane i jeżeli zostanie stwierdzona ich niezgodność z ST, to materiały takie lub urządzenia zostaną odrzucone.
- Materiały i urządzenia muszą spełniać wymagania przepisów obowiązujących podanych w pkt. 10 ST.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1 Dziennik budowy.

- Jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Zgodnie z obowiązującymi przepisami odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy – personalnie odpowiada za to Kierownik Budowy.
- Zapisy w dzienniku budowy muszą być dokonywane na bieżąco i dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
- Każdy zapis w dzienniku budowy musi być opatrzony datą jego dokonania i podpisem osoby, która go dokonała z podaniem nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy muszą być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw.
- Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty muszą być oznaczone kolejnym numerem załącznika oraz opatrzone datą i podpisem Kierownika Budowy i Inżyniera.
- Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:
 - datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
 - datę przekazania Wykonawcy przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
 - uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
 - terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
 - przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
 - uwagi i polecenia Inżyniera,
 - daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem przyczyny,
 - zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych i końcowych,
 - 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 przeprowadził,
 - inne istotne informacje o przebiegu robót.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy muszą być przedłożone Inżynierowi w celu ustosunkowania się do nich.
- Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Wpis Projektanta do dziennika budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.8.2 Obmiar.

- Założono, że na przedmiotowe zadanie będzie prowadzona księga obmiaru.
- W zależności od sposobu rozliczenia budowy obmiar może służyć różnym celom –do rozliczeń asortymentu robót wg cen jednostkowych między Zamawiającym a Wykonawcą (rozliczenie kosztorysowe) bądź do oszacowania kosztów na własne potrzeby przez Zamawiającego/ Wykonawcę – przy ryczałtowym rozliczeniu budowy.
- Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym /przedmiarze i wpisuje do księgi obmiaru.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.

- Dzienniki laboratoryjne, deklaracje producenta materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w PZJ. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Powinny być one udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Oprócz dokumentów wymienionych w p. 6.8.1. - 6.8.3. do dokumentów budowy zalicza się również :

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno - prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno - prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.
- inne

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

- Dokumenty budowy muszą być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym przed zniszczeniem, zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.
- Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy pociąga za sobą konieczność natychmiastowego odtworzenia go w formie przewidzianej prawem.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

- Obmiar robót musi określać faktyczny zakres wykonywanych robót podczas, gdy przedmiar robót wykonywany jest w oparciu o plan sytuacyjny i profile poprzeczne i podłużne na etapie opracowania projektu wykonawczego. Obmiar przeprowadza się w jednostkach ogólnie przyjętych określonych w szczegółowych ST.
- Jeżeli Zamawiający będzie wymagał wykonania obmiaru robót Wykonawca wykona je, po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie i terminie obmiaru. O planowanym obmiarze robót Wykonawca musi powiadomić Inżyniera **co najmniej 3 dni** przed terminem obmiaru. Wyniki obmiaru muszą być wtedy wpisane do księgi obmiaru i zatwierdzone przez Inżyniera. Inżynier winien być obecny przy dokonywaniu obmiaru.
- Jeżeli Inżynier uzna, że pomiary zostały wykonane niedbale, ilości wydają się znacznie zawyżone albo Wykonawca nie zgłosi Inżynierowi dokonania obmiaru, może nakazać wykonanie ponownego obmiaru. Wykonawca ma prawo żądać dodatkowego wykonania obmiaru jeśli nie zgadza się z zakwestionowanymi przez Inżyniera ilościami.
- Ewentualne obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub końcowym odbiorem robót.
- Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania natomiast ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości muszą być uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone do księgi obmiaru w formie oddzielnego załącznika, którego wzór powinien być uzgodniony z Inżynierem.
- Powyższe zasady wykonania obmiaru obowiązują jeżeli Zamawiający w dokumentach nadrzędnych do ST nie określi innych zasad.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów (w przypadku wykonania obmiaru).

- Ilości wszelkich materiałów lub robót należy mierzyć w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub ST (m², m³, m, szt., itp.).
- Przedmiarową ilość robót zaokrągla się z dokładności do pełnych jednostek natomiast obmiarową do dwóch miejsc po przecinku, chyba że ustalono inaczej z Zamawiającym,
- O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określono inaczej, wszystkie pomiary długości należy wykonywać w poziomie wzdłuż linii osiowej.
- Wszystkie elementy robót określone w metrach mierzy się równolegle do podstawy.
- Jeśli ST dla danych robót nie wymagają inaczej, objętości należy obliczać w m³ jako iloczyn długości i średniej powierzchni przekroju.
- Nawierzchnie z kostki kamiennej, betonowej oraz mieszanek mineralno-bitumicznych i asfaltów lanych oblicza się w metrach kwadratowych
- Przedmiaru/obmiaru koryta, warstw odsączających i podbudowy dokonuje się w metrach kwadratowych (lub w metrach sześciennych przy założonej grubości) przyjmując długość odcinka po osi drogi lub chodnika, szerokość po prostej prostopadłej do osi drogi z uwzględnieniem poszerzeń na łukach i na skrzyżowaniach.
- W przypadku gdy obmiar gruntu w wykopie/nasypie, przekopie lub ukopie jest niemożliwy do przeprowadzenia, ilość gruntu należy obmierzać w stanie spulchnionym na odkładzie lub na środkach transportowych z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia
- Objętości przekopów drogowych oraz innych przekopów lub wykopów stałych, dla których przewidziano w projekcie umocnienie skarp, należy obliczać według przekrojów poprzecznych przed umocnieniem skarp.
- Objętość ziemi przeznaczonej na zasypanie wykopów tymczasowych należy obliczać jako różnicę między objętością wykonanego wykopu a objętością urządzenia lub obiektów wybudowanych w wykopie do poziomu terenu.

- Objętość wykopów dla zbiorników (obiektów) okrągłych o średnicy większej od 300 cm obmierowuje się przy założeniu iż dno wykopu ma kształt także okrągły, natomiast o śr. mniejszej od 300 cm jako kwadratowy lub prostokątny.
- Ilości, które mają być obmierzone wagowo powinny być ważone w megagramach lub kilogramach (zgodnie z wymaganiami ST).
- W przypadku elementów standaryzowanych takich jak profile walcowane, drut, rury, elementy w rolkach lub belach, siatka ogrodzeniowa itp., dla których w deklaracji producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie, a ich akceptacja następuje wtedy na podstawie tolerancji określonych przez producenta (o ile takich tolerancji nie określono w ST lub aktualnych normach).

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

- Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera. Powinny one być dostarczone przez Wykonawcę.
- Jeżeli wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwa legalizacji. W czasie całego okresu trwania robót muszą być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym (właściwe przechowywanie, obsługa, niedostępność dla osób niepowołanych).

7.4. Wagi i zasady ważenia.

- Jeżeli stosowana metoda obmiaru (w przypadku jego wykonania wymaga ważenia, Wykonawca powinien zapewnić dostęp do wag odpowiednie ilości i miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji.
- Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.

8. Odbiór robót.

8.1. Rodzaje odbiorów robót.

- W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:
 - odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - odbiór częściowy,
 - odbiór ostateczny,
 - odbiór pogwarancyjny.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

- Polega na on finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten musi być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie odpowiednich korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tych robót dokonuje Inżynier.
- Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera.
- Odbiór powinien by przeprowadzony niezwłocznie, **nie później jednak niż w ciągu 3 dni** od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.
- Jakość i ilość robót zanikających i ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.
- W przypadku stwierdzenia odchyień od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach Inżynier podejmuje decyzję o dokonaniu potrąceń. Sposób oraz tolerancje dokonania potrąceń ustala Zamawiający na etapie przetargu bądź w trakcie realizacji budowy, w porozumieniu z Inżynierem Budowy.
- Przy ocenie odchyień i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inżynier również uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

8.3. Odbiór częściowy.

- Polega on na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad obowiązujących przy dokonywaniu odbioru ostatecznego.

8.4. Odbiór ostateczny.

- 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 powinny być stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym pisemnym powiadomieniem o tym fakcie Inżyniera.
- Odbiór ostateczny następuje w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kołaudacyjnego.

- Odbioru ostatecznego robót dokonuje w obecności Inżyniera i Wykonawcy komisja wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokonuje ich oceny ilościowej i jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.
W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych.
- W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych komisja przerywa swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.
- W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od tolerancji wymaganej w dokumentacji projektowej i ST, a nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokonuje potrąceń i ustala o ile zmniejsza się wartość wykonanych robót w stosunku do wartości przyjętej w dokumentach kontraktowych.
- Odbiór robót związanych z wyznaczeniem trasy ulic w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

8.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

- Do odbioru ostatecznego Wykonawca musi przygotować następujące dokumenty (w formie operatu kolaudacyjnego lub w innej ustalonej przez Zamawiającego):
 - dokumentacja projektowa z naniesionymi istotnymi zmianami,
 - Specyfikacje Techniczne (STWiORB) – jeżeli była wykonywana ich aktualizacja bądź opracowywano egzemplarze uzupełniające,
 - uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza dotyczące odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania zaleceń,
 - recepty i ustalenia technologiczne, dokumentacja powykonawcza
 - dzienniki budowy
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ ,
 - deklaracje producentów wbudowanych materiałów,
 - opinia technologiczna sporządzona na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST i PZJ,
 - sprawozdanie techniczne jeśli jest wymagane,
 - dokumentacja inwentarycyjna (chyba, że Zamawiający zażąda przedłożenia przed rozpoczęciem robót)
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
- Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:
 - zakres i lokalizację wykonanych robót,
 - wykaz zmian istotnych wprowadzonych w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót.
- Po zapoznaniu się ze wszystkimi w/w dokumentami przygotowanymi i przedłożonymi przez Wykonawcę oraz po dokonaniu oględzin wykonanych robót komisja odbierająca roboty sporządza protokół odbioru ostatecznego robót według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Protokół ten jest podstawowym dokumentem stwierdzającym dokonanie odbioru ostatecznego robót.
- W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznacza ponowny termin ostatecznego odbioru robót.
- Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające muszą być zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
- Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznacza komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny :

- Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie robót, które wykonano w związku z koniecznością usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym oraz wad, które powstały w okresie gwarancyjnym.
- Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego. Zamawiający ma prawo pobrania próbek i przebadania jej laboratoryjnie.
- Okres gwarancji powinien być podany w umowie.

9. Rozliczenie robót towarzyszących i tymczasowych oraz podstawa płatności.

9.1 Roboty towarzyszące i tymczasowe

Definicję robót towarzyszących i tymczasowych podano w pkt. 1.3

9.2. Ustalenia ogólne.

9.2.1 Co obejmuje cena.

- Podstawą płatności może być:
 - cena jednostkowa (za jednostkę obmiarową) skalkulowaną przez Wykonawcę dla danej pozycji przedmiaru robót.
 - cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę obejmująca kompleksowe wykonanie robót pod tzw. „klucz”, przy czym należy pamiętać że przedmiar jest jedynie dokumentem pomocniczym do oszacowania kosztów.
- Cena jednostkowa lub ryczałtowa musi uwzględniać wszystkie czynności związane z wykonaniem elementu budowli zgodnie z dokumentacją projektową, ST, umową i przedmiarem robót.

Cena jednostkowa (lub ryczałtowa) obejmuje:

- robociznę bezpośrednią,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, dostawy, pozyskania
 - wartość pracy sprzętu (każdorazowo: dowóz, wywóz, przewóz, wyładunek na terenie budowy i poza nim) wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków, które mogą być poniesione w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - koszty pośrednie, w skład, których wchodzi:
- **Koszty własne:** płace personelu, kierownictwa budowy, pracowników nadzoru; wszelkie ubezpieczenia, koszty za zniszczenia; urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzeniu energii i wody, budowy dróg dojazdowych, itp.), koszty oznakowania robót, wydatki związane z BHP i Ppoż., koszt usług obcych na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę zaplecza budowy, placów i bocznic, koszt ekspertyz dotyczących wykonanych robót oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, amortyzacja, koszty przeglądów sprzętu, napraw i konserwacji i inne
 - **Koszty związane z umową** - Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D - 00.00.00 a nie wyszczególnione w formularzu ofertowym lub przedmiarze robót.
 - **Koszty związane z robotami,** koszty robót przygotowawczych (np. inwentaryzacja, niwelacja, zabezpieczenie drzew, utrzymanie czystości nawierzchni dróg na wyjazdach z placu budowy), koszty odwodnienia (pompowanie, drenaże tymczasowe itp.), szalunków, koszty składowania na wysypie materiałów z rozbiórki i robót ziemnych, koszty geodezyjne (inne niż wytyczenie punktów głównych i reperów oraz wykonania dokumentacji powykonawczej), budowa objazdów i przejazdów innych niż przewiduje się w projekcie organizacji ruchu tymczasowego (zakres robót opisano pkt 9.2.2), koszty opracowań przedwykonawczych (np. PZI, ochrona znaków geodezyjnych) i powykonawczych (np. dokumentacja powykonawcza inna niż wymieniona w ST), koszty poniesione na pomiary i badania, aktualizacja, uzgodnienie i wdrożenie organizacji ruchu docelowego (w trakcie trwania budowy lub przed jej rozpoczęciem) oraz inne.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym (lub ryczałtowa w ofercie) za dany element budowli jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych daną pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach umowy.

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych, tj. takich których nie można było przewidzieć w trakcie wykonania projektu, specyfikacje techniczne oraz dokumentacja rozliczeniowa winna być wykonana wg odrębnej umowy, chyba, że umowa przewiduje sposób rozliczenia robót dodatkowych.

Dodatkowe specyfikacje techniczne bądź dokumentację projektową winien wykonać Projektant za dodatkową odpłatnością.

W/w dokumenty mogą być sporządzone przez Wykonawcę w porozumieniu z Inżynierem Budowy i po uzyskaniu akceptacji rozwiązań przez Projektanta. Koszty wykonania dokumentacji i specyfikacji ponosi Zamawiający.

9.2.2 Budowa, utrzymanie i likwidacja objazdów lub/i przejazdów obejmuje:

- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.
- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł – nie dotyczy oznakowania przedmiarowanego
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za:

- wdrożenie, utrzymanie organizacji ruchu wg dokumentacji projektowej
- wdrożenie projektu zastępczej organizacji ruchu i utrzymanie organizacji zgodnie z dokumentacją i uzgodnieniami,
- aktualizacja projektu przez cały okres trwania budowy i uzgodnienie projektu w właściwych jednostkami.
- powiadamianie właściwych jednostek o zmianach organizacji ruchu

Sposób rozliczenia robót związanych z ORZ ustala Zamawiający.

Wymagania dla oznakowania pionowego i poziomego dla organizacji ruchu docelowego opisano w ST D- 07.01.01 oraz D-07.02.01. W przypadku organizacji ruchu tymczasowego oznakowanie powinno spełniać wymagania ST D-07.02.01 z wyłączeniem cech właściwych dla nowego oznakowania tj. typu folii, grubości ocynku, wielkości tarcz.

Oznakowanie musi być czytelne, posiadać minimalny stopień zużycia (nie dopuszcza się zastosowania oznakowania pociętego i połamanego, z ostrymi lub naderwanymi krawędziami), niepro wizoryczne mocowania do słupków oraz stabilne fundamenty (obciążenie stojaków z workami z piaskiem tylko w miejscach sporadycznego ruchu pieszego i samochodowego)

Za szkody powstałe z przyczyn związanych z niewłaściwym montażem oznakowania (bez ingerencji osób trzecich) odpowiada Wykonawca.

Na etapie postępowania przetargowego Zamawiający może zmienić kryterium zakwalifikowania wymienionych powyżej kosztów i zażądać odrębnej wyceny jednostkowej bądź może zdecydować o niekwalifikowaniu danych kosztów do kosztów robót budowlanych.

Cena nadzoru dendrologicznego stanowi odrębną pozycję rozliczeniową i obejmuje wszelkie czynności (w tym kontrole: zabezpieczenia drzew na czas robót, prowadzenia liniowych robót ziemnych i ewentualnych przewiertów w bliskim sąsiedztwie drzew, kontrole prac w obrębie korzeni drzew metodami nieinwazyjnymi, kontrole nowych nasadzeń, sporządzanie dzienników, raportów itd.) wynikające z dokumentacji projektowej i przetargowej .

10. Normy

Normy podano w przepisach związanych w specyfikacjach szczegółowych .

Uwaga: Powyższe akty prawne mogą być nieaktualne. Mając na myśli słowo „Ustawy” należy je łączyć odpowiednimi aktami wykonawczymi dotyczącymi wykonania i odbioru robót budowlanych

Z uwagi na znaczną ilość zmian w zakresie Polskich Norm oraz zmiany w prawodawstwie wszystkie roboty należy prowadzić zgodnie z normami i przepisami prawnymi obowiązującymi w momencie wykonywania robót budowlanych, jeżeli nie ma okresu przejściowego między zmianami w przepisach

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D- 01.01.01

Roboty pomiarowe

1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) są wymagania szczegółowe związane z wykonaniem robót pomiarowych sytuacyjno –wysokościowych w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót określonych w ST D-00.00.00.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej.

W zakres robót pomiarowych wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (w tym reperów roboczych)
- b) sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- c) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami, wyznaczenie dodatkowych reperów,
- d) wyznaczenie i odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz elementów infrastruktury drogowej np.: chodniki, zjazdy,
- e) wyznaczenie przebiegu trasy projektowanych urządzeń podziemnych, jeżeli takie występują (np. kanalizacja, sieci teletechniczne i energetyczne),
- f) wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- g) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- h) wytyczenie granic pasa drogowego lub powierzchni ewidencyjnej własności działki.

Niniejsza ST nie dotyczy wykonania dokumentacji powykonawczej.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

5.2.2. Rodzaje materiałów

- Do utrwalenia punktów głównych trasy można stosować np. pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.
- Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.
- Do stabilizacji pozostałych punktów można stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 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.

Do oznaczania punktów pomiarowych dopuszcza się zastosowanie inne materiały powszechnie wykorzystywanych w pracach geodezyjnych.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

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

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych można stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetrie,
- niwelatory,
- urządzenia GPS,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

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

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.
Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z aktualnymi standardami technicznymi GUGIK.
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wyznaczyć lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów.
Prace pomiarowe powinny być wykonane pod nadzorem posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót a w razie zniszczenia punktów za odtworzenie ich w terenie.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Wyznaczenie głównych punktów trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w dokumentacji.
W przypadku braku osnowy niezbędnej do wyznaczenia powyższych punktów Wykonawca wykona założenie osnowy.
Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały i odpowiednio oznaczone.

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczać w odległości umożliwiającej wykonanie pomiarów (lecz nie dalej niż 150 m), a także obok każdego projektowanego obiektu. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli. Repery powinny być wyraźnie oznaczone tj. określony numer i rzędna reperu.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50m.
Odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie powinno być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych ma za zadanie określenie granicy robót i obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia a nie określonych w dokumentacji.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów można stosować dobrze widoczne paliki a w przypadku nasypów lub wykopów powyżej 1m – deski lub wiechy. Odległości między elementami wyznaczającymi osie lub krawędzie, należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Oznakowanie miejsc przekrojów poprzecznych nie powinno utrudniać wykonania robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-00.00. 00„Wymagania ogólne” pkt.6.
Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według zasad określonych w przepisach związanych i standardach GUGIK.

7. OBMIAK ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00. 00„Wymaganie ogólne” pkt. 7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest komplet [kpl] / kilometr [km] wyznaczonej/pomierzonej trasy w terenie a w przypadku wyznaczenia/pomiaru powierzchni metr kwadratowy [m²]

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

Odbiór robót związanych z wykonaniem robót pomiarowych w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena składowa [kpl, km, m²] robót pomiarowych obejmuje:

- wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe)
- wytyczenie niezbędnych punktów charakterystycznych obiektów i instalacji (sytuacyjne i wysokościowe);
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie ewentualne odtworzenie;
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja;
- wyznaczenie innych punktów pomiarowych, które Wykonawca uzna za potrzebne;
- inwentaryzacja elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych;
- mapy w inwentaryzacji powykonawczej;
- odtworzenie osnowy geodezyjnej;
- inne prace geodezyjne wymagane w procesie inwestycji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 2 kwietnia 2021 r.

w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. 2021.820.)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 18 sierpnia 2020 r.

w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. 2022.1670tj)

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6.07.2021 w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. 2021.134)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D-01.02.04

Roboty rozbiórkowe

1. WSTĘP

Ilekcioć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (st) bądź o szczegółowej specyfikacji technicznej (sst) bądź o ogólnej specyfikacji technicznej (ost) należy przez to rozumieć specyfikacje techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych.

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt 1.3 związanych z w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót rozbiórkowych i demontażowych:

Tabela 1.

Lp	Rozbórka lub demontaż	Uwagi
1	Rozbórka konstrukcji jezdni z różnych materiałów Rozbórka elementów liniowych tj .obrzeży i krawężników.	Gruz należy wywieźć i z utylizować . Materiał kamienny który nadaje się lub ponownego wykorzystania należy oczyścić przesegregować i złożyć w miejscu wskazanym przez Zarządcę drogi lub w miejscu niekolidującym z robotami- jeśli materiał będzie wykorzystany na miejscu. Oczyszczony, przesegregowany materiał kamienny, który nie będzie wykorzystany na budowie należy odwieźć na składowisko Zarządcy drogi.
2	Demontaż ławek, koszy na odpady, tablic, słupów,,rzeźby, pozostałych istniejących elementów wyposażenia, murów oporowych, itp	Gruz należy wywieźć i zutylizować. Elementy oznakowania lub wyposażenia dróg będące własnością zarządcy drogi, po oczyszczeniu i segregacji złożyć w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Elementy przeznaczone do ponownego wbudowania – oczyścić i w razie konieczności naprawić i zakonserwować. ławki, koszt, tablice, rzeźba, elementy wyposażenia placu zabaw – wywóz w miejsce ustalone z Inwestorem

W przypadku rozbiórek elementów lub obiektów nie wymienionych w przedmiarze lub specyfikacji sposób postępowania z materiałem jest analogiczny jak z pozostałymi materiałami.

1.4 Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Za elementy dróg uważa się: chodniki, ścieżki, wyposażenie dróg, urządzenia bezpieczeństwa ruchu w tym oznakowanie, elementy małej architektury, ogrodzenia, obiekty oraz inne urządzenia i elementy które znajdują się w istniejącym pasie drogowym oraz pasie przejmowanym pod budowę, rozbudowę przebudowę dróg, a które wymagają rozbiórki.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

Materiał do zasypania ew. rowów i dołów po rozbiórkach (np. piasek, grunt wg wymagań specyfikacji dotyczącej robót ziemnych). Materiał w zależności od rodzaju winien spełniać wymagania PN-EN 13242, PN-S-02205 lub innych wynikających z tych norm

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

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

3.2 Sprzęt do rozbiórki

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- Spycharki, zgarniarki jeżeli ich wykorzystanie umożliwiają warunki terenowe;
- ładowarki, koparki z właściwym osprzętem; wózki widłowe do przewożenia materiału
- samochody ciężarowe;
- zrywarki;
- młoty pneumatyczne i sprężarki;
- frezarki

- piły mechaniczne;
- płyty, „stopy” do zagęszczenia
- narzędzia: typu łopaty, taczki, grabie, szpadle;
- zawiesia, widły do przewożenia palet, łomy;
- Inny jeśli wykonawca uzna, że jest niezbędny.

2. TRANSPORT.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D -00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2 Transport materiałów i gruzu z rozbiórki

a) Materiał i gruz z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu. Należy zabezpieczyć przewożone materiały przed wysypywaniem z samochodu i pyleniem (dotyczy materiału sypkiego) oraz odpowiednio zabezpieczyć i oznakować elementy ponadgabarytowe lub wystające poza burtę samochodu.

b) W zależności od technologii prowadzonych robót i organizacji pracy na budowie materiały rozbiórkowe mogą być najpierw składowane na odkładzie w celu segregacji (na terenie budowy lub poza nim) a potem wywożone na składowiska (lub inne miejsce wskazane przez Inżyniera) bądź bezpośrednio mogą być wywożone na składowiska. Rozbiórki elementów dróg i obiektów nie wykorzystywanych ponownie do wbudowania obejmują zazwyczaj: załadunek, wywóz, wyładunek na składowisku/wysypisku oraz opłatę za składowanie. Czynności te mogą być agregowane w przedmiarze robót dowolnie tj. w albo jako pozycja scalona albo jako pozycje rozsegregowana.

c) Miejsce odkładu na terenie budowy lub poza nim wybiera Wykonawca. W przypadku konieczności oszacowania ilości materiału rozbiórkowego (np. zdawanego Zamawiającemu) lub znacznych ilości materiału, Wykonawca wskaże miejsce odkładu w porozumieniu (akceptacji) z Inżynierem Budowy.

Materiał przeznaczony do ponownego wbudowania należy przewieźć na zaplecze budowy lub ułożyć w obrębie rozbiórki w miejscu nie kolidującym z prowadzonymi robotami i niezagrożającym osobom trzecim. Kostkę kamienną z demontażu należy przesegregować, oczyścić z zaprawy i gruntu – w zależności od przeznaczenia złożyć do ponownego wykorzystania lub/i nadmiar bądź gruz wywieźć na składowisko odpadów lub magazyn Zamawiającego.

d) Ostatecznie materiały z rozbiórki należy wywieźć z odkładu poza teren budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę (składowiska odpadów - wysypiska).

e) Na czas trwania budowy należy zdemontować skrzynki zaworów sieci lub wpustów, przewieźć je na teren zaplecza budowy i zabezpieczyć przed zniszczeniem. Studzienki należy zabezpieczyć przed wpadnięciem i zanieczyszczeniem, natomiast zawory zabezpieczyć przed uszkodzeniem podczas wykonywania robót. W przypadku zniszczonych elementów należy je wymienić na nowe. Sposób rozliczenia powinien być ustalony między stronami.

f) Zdemontowane elementy stalowe należy wywieźć na miejsce wskazane przez Zamawiającego.

Należy brać pod uwagę, że Zamawiający może podjąć decyzję o wywozie zdemontowanych elementów i rozebranych materiałów na składowisko odpadów i poniesieniu z tego tytułu kosztów utylizacji

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

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

- Do robót rozbiórkowych można przystąpić po uzyskaniu i uprawnieniu się decyzji – pozwolenia na budowę lub decyzję ZRID) lub zgłoszeniu w ustawowym terminie daty rozpoczęcia prac, wraz z deklaracjami kierownika budowy i inspektora nadzoru (Inżyniera Budowy),
- W trakcie robót może się okazać konieczny demontaż, usunięcie lub przesunięcie elementów które utrudniają bądź uniemożliwiają bezpośrednie wykonanie robót. Roboty te stanowią prace towarzyszące i tymczasowe i nie podlegają odrębnej wycenie.
- Na czas robót należy zdjąć lub zasłonić tarcze oznakowania pionowego, mogące wprowadzać w dezorientację wśród uczestników ruchu.
- Podczas prowadzenia robót Wykonawca musi zapewnić bezpieczne dojścia i dojazdy do posesji prywatnych, zwłaszcza przy robotach sieciowych. Należy wówczas zapewnić ogrodzenia i kładki przestawne. Oznakowanie za pomocą taśmy i szpilek (lub palików) powinno być stosowane wyłącznie w wyjątkowych sytuacjach jako tymczasowe, głównie w miejscach gdzie ruch pieszy jest sporadyczny lub nie występuje w ogóle.
- Jeżeli przeprowadzenie robót sieciowych wymagało rozbiórki drogi lub elementu drogi Wykonawca zobowiązany jest do ich odtworzenia. Do odbudowy należy zastosować materiał nowy (w przypadku uzupełnień lub gdy porozbiórkowy nie nadaje się do ponownego wbudowania). Odbudowę należy wykonać jak budowę nowych elementów dróg lub dróg w oparciu o szczegółowe specyfikacje techniczne. Odbiór robót odtworzeniowych podlega takim samym kryteriom jak odbiór nowobudowanych elementów dróg lub dróg.

5.2 Wykonanie robót rozbiórkowych – wymagania ogólne

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanymi przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony pewny odzysk materiałów.

Brak dokumentacji inwentaryzacyjnej bądź rozbiórkowej nie zwalnia Wykonawcy z przeprowadzenia inwentaryzacji (elementów dróg lub obiektów) we własnym zakresie, zwłaszcza w miejscach powiązań nawierzchni istniejącej z nowoprojektowaną. W przypadku prowadzenia robót budowlanych bezpośrednio na terenach działek prywatnych, bądź ingerujących w działkę prywatną wymagane jest przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania oraz określenie zakresu wymaganych rozbiórek i demontaży (wskazane jest wykonanie dokumentacji fotograficznej).

Niezależnie od tego na jakiej podstawie będą prowadzone roboty, zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji na etapie postępowania przetargowego, w celu trafnego i właściwego oszacowania oferty na wykonanie robót rozbiórkowych, demontażowych lub usunięcia odpadów lub gruzu. Inwentaryzacja jest zalecana ponieważ od momentu przekazania dokumentacji Zamawiającemu do chwili rozpoczęcia postępowania na roboty budowlane, może zmienić się zagospodarowanie terenu.

Przed wejściem na teren działki, a w szczególności na teren działek prywatnych, Wykonawca winien uzyskać zgodę właściciela na wejście na teren, jeśli działka nie podlega wywłaszczeniu na podstawie obowiązujących aktów prawnych bądź uprawomocnionych decyzji.

Przy dokonywaniu inwentaryzacji wskazana jest obecność Inżyniera Budowy oraz właściciela /użytkownika posesji jeśli rozbiórka jego dotyczy.

Uzgodniony zakres rozbiórek /demontaży winien być protokolarnie spisany.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie zależnie od zasięgu i wielkości robót oraz wskazań Inżyniera Budowy, przy czym należy zachować przepisy BHP.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg lub obiektów 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. W razie potrzeby należy wodę odpompowywać ew. założyć tymczasowe odwodnienie uzgodnione z Inżynierem Budowy.

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 ST dotyczącej wykonania robót ziemnych i profilowania koryta.

5.3 Odszkodowanie za zniszczenia powstałe w trakcie robót budowlanych

Wykonawca odpowiada za zniszczenia powstałe podczas prowadzenia rozbiórek i jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw i doprowadzenia zniszczonego elementu /obiektu do stanu nie gorszego niż przed zniszczeniem.

5.4 Rozebranie lub demontaż obiektów kubaturowych

Nie dotyczy.

5.5 Wygradzenie i zabezpieczenie terenu rozbiórki.

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony. Wymaga to zastosowania na ten czas (po przerwaniu robót) ustawienia przestawnego ogrodzenia stalowego zabezpieczającego teren bezpośredniego prowadzenia prac oraz miejsc postoju ciężkiego sprzętu budowlanego przed wchodzeniem osób postronnych. W trakcie dnia, gdy prowadzone będą prace rozbiórkowe, wystarczające będzie wygradzenie terenu rozbiórki wraz ze strefami niebezpiecznymi, placami załadunkowymi i manewrowego oraz tymczasowymi drogami dojazdowymi, za pomocą oznakowania i barier przestawnych oraz taśmy ostrzegawczej (z zastrzeżeniem pkt-u 5.1) w kolorze biało-czerwonym, mocowanej na palikach, na wysokości ok. 1,00m. Inne formy zabezpieczenia mogą być wprowadzone na żądanie Inżyniera Budowy.

5.6 Przełożenia/ odbudowa nawierzchni

Przełożenie polega na wysokościowej regulacji nawierzchni (w celu powiązania odcinków nowych i istniejących) tj.: rozbiórce kostki, oczyszczenie kostki, segregacją materiału, uzupełnienie materiałów, wyrównania podsypki i ponowne ułożenie materiałów wg wymagań specyfikacji dot. nawierzchni z kostki.

Jeżeli przebudowa sieci podziemnych wymaga rozbiórki nawierzchni poza zakresem robót drogowych, wówczas Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia nawierzchni w standardzie nowych konstrukcji, przy czym należy mieć na uwadze aby grubość warstw nawierzchni odtwarzanej nie była niższa od grubości warstw istniejących. W przypadkach wątpliwych sposób odtworzenia i grubości warstw należy uzgodnić z Inżynierem budowy. Do odtworzenia można zastosować elementy z rozbiórki jeżeli są oczyszczone, bez ubytków i pęknięć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2 Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych, ponownych montażu oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni, zasypania rowu powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w specyfikacjach dotyczącej wykonania koryta i robót ziemnych. Przełożenie nawierzchni podlega kontroli analogicznej jak dla warstw nowych.

W przypadku odbudowy nawierzchni po robotach sieciowych zaleca się sprawdzenie zagęszczenia zasyпки (częstotliwość określono w D-02.00.00) Odbudowę należy ocenić wizualnie tj. ocena powiązania nawierzchni (czy nie ma garbów, zapadnięć, nierówności, czy właściwie odtworzono wzór lub zachowano ułożenie kostki w równych liniach).

Na każdym etapie robót rozbiórkowych należy sprawdzić czy przy robotach nie uszkodzono lub zniszczono obiektów lub elementów należących do osób trzecich

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka przedmiarowa i obmiarowa

Jednostkę obmiarową robót podano w punkcie 9 w kolumnie 2 dla poszczególnych elementów (asortymentów robót) podanych w kolumnie 1.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D- 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące punktu

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

<i>Rozbiórka lub demontaż asortymentu robót / elementu</i>	<i>jednostka</i>	<i>Zakres rozbiórki lub demontażu jednostki wymienionej w kol. 1 obejmuje odpowiednio:</i>	<i>Uwagi i założenia</i>
1	2	3	4
ewentualne mury, fundamenty lub elementy betonowe	metr sześcienny [m3]	koszty podane w D-00.00.00 w pkt. 9 wszelkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w WT , w dokumentacji projektowej, przedmiarze i specyfikacjach technicznych w tym (odpowiednio do asortymentu robót):	Zgodnie z uwagami zawartymi w tabeli 1.
nawierzchnie i podbudowy	metr kwadratowy [m2]	<ul style="list-style-type: none"> wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki, ew. prace pomiarowe; oznakowanie i zabezpieczenie robót; cięcie, rozkucie i zerwanie nawierzchni; roboty związane z odkopaniem, odkuciem elementu rozbieranego demontaż/ rozbiórka elementu segregacja i oczyszczenie materiału (pkt 4.2 ST) załadunek i wywiezienie i materiału z rozbiórki wg pkt 4.2 ST); ponowny montaż elementów wymienionych w przedmiarze robót lub/i ST, ew. wyrównanie i zagęszczenie podłoża z dowiezieniem materiału zasypowego, 	
Krawężnik, obrzeża i inne elementy liniowe Ogrodzenia	metr bieżący [mb]	<p>uporządkowanie terenu rozbiórki;</p> <ul style="list-style-type: none"> badania i kontrola wynikające z ST. wszelkie czynności i materiały związane z wykonaniem robót towarzyszących i tymczasowych np.: zabezpieczenie i demontaż 	

Elementy małej architektury	[szt] Sztuka	elementów, załadunek i wywóz w miejsce ustalone z Inwestorem, demontaż ław fundamentowych, załadunek i wywóz gruzu na składowisko Wykonawcy, uporządkowanie terenu po robotach rozbiórkowych	
-----------------------------	--------------	--	--

Koszt składowania lub/i utylizacji może stanowić odrębną cenę rozliczeniową w zależności od agregacji przyjętej w przedmiarze robót. Jeżeli pozycja ta nie występuje samodzielnie wówczas należy ją ująć w cenie jednostkowej danej rozbiórki.

W przypadku braku w powyższej tabeli jednostki materiału lub elementu rozbiórkowego, jednostkę należy przyjąć wg przedmiaru robót lub przez analogię do danego asortymentu robót.

Cena przełożenia 1m² nawierzchni obejmuje:

- wyznaczenie powierzchni do przełożenia
- rozbiórkę
- segregacja i czyszczenie materiału
- dowóz materiału na podsypkę i kostkę
- roboty geodezyjne
- wyrównanie i uzupełnienie podsypki
- ułożenie nawierzchni wraz z ubiciem kostki i wykonaniem oraz uzupełnieniem dylatacji
- uzupełnienie spoin i oczyszczenie powierzchni
- wywóz pozostałości i gruzu wraz z utylizacją
- kontrola robót
- uporządkowanie terenu.

Cena odbudowy 1m² nawierzchni (powierzchni- w przypadku zieleni) obejmuje wszystkie czynności i materiały wykonanej kompletnej odbudowy wraz z przeprowadzeniem kontroli wg kryteriów określonych w poszczególnych specyfikacjach. W przedmiarze robót odbudowa nawierzchni może być też przedstawiona jako odrębne pozycje wykonania poszczególnych warstw- wówczas zakres robót przypadający na jednostkę rozliczeniową należy przyjąć wg właściwych dla danej warstwy specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U.77.7.30),
- Ustawa o odpadach- stan aktualny

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 02.00.00

Roboty ziemne, humusowanie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST D - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- wykopów
- koryt z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne każdej nawierzchni
- formowanie nasypów, uzupełnienia wolnych przestrzeni
- zahumusowanie powierzchni.

W przypadku robót ziemnych, które nie zostały opisane w niniejszej specyfikacji, należy korzystać z normy PN-S-02205.

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.

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

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

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

Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

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

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

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

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

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

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu w nasypie lub podłożu, (g/cm^3) określona wg BN-77/8931-12 (metoda do wyboru pierścienia lub cylindra, objętościomierz piaskowy lub wodny)

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481 (badanie w aparacie Proctora) służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych w warunkach laboratoryjnych, (g/cm^3).

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

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

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

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;

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórznym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205;

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.

Wilgotnością optymalną (Wopt) gruntu - wilgotność, przy której grunt daje się najbardziej zagęścić (gęstość objętościowa szkieletu gruntowego jest największa) i jest uzależniona do uziarnienia.

Geosyntetyk - materiał stosowany w budownictwie drogowym, wytwarzany z wysoko polimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych, charakteryzujący się między innymi dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością, zgodny z PN-ISO10319:1998 z późn. zmianami.

Geosyntetyki obejmują:

- 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).

Pojęcia związane z ułożeniem humusu

Ziemia urodzajna (humus) - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój. 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, nie przerosnięta korzeniami, spełniająca następujące kryteria:

1. optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002\text{mm}$): 12-18 %

- frakcja pylasta ($0,002\text{mm} - 0,05\text{mm}$): 20 - 30 %

- frakcja piaszczysta ($0,05$ do 2 mm): 45 - 70 %

2. zawartość fosforu (P_2O_5): $> 20\text{mg/m}^2$

3. Zawartość potasu (K_2O) $> 30\text{ mg/m}^2$

4. pH 5,7-6,8, zasolenie poniżej 1g NaCl/dm^3

Przed zastosowaniem ziemi do nasadzeń zieleni, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wyników fizyko - chemicznych badań laboratoryjnych dot. jej jakości, zasobności w składniki pokarmowe, zawartość NaCl.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2.MATERIAŁY

2.1 Humus

Jeżeli w obrębie robót występuje ziemia urodzajna wówczas, należy ją zdjąć i składować w sposób, który będzie ją kwalifikował do ponownego wykorzystania. Przed zastosowaniem ziemi na terenach zielonych należy udokumentować jej parametry (wraz z zaleceniami w razie nieprawidłowych wielkości) i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru – jako prace ulegające zakryciu.

Poniżej podano zalecenia w przypadku występowania humusu

- Humus musi być oczyszczony z darni i odchwaszczony.

- Zdjęty humus należy składować w pryzmach do wys. nie większej niż 2 m. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Jeżeli humus będzie składowany przez dłuższy czas, to należy go obsiać mieszkanką traw ochronnych.

- Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gruntem spoistym lub gruntem nieorganicznym.
- W przypadku, gdy humus nie będzie wykorzystany przy inwestycji, to nadmiar stanowi własność Zamawiającego i wówczas należy go przewieźć go na wskazane miejsce.
- W przypadku, gdy zdjęty humus nie będzie spełniał wymagań vegetacyjnych do ponownego wykorzystania, bądź będzie jego niedomiar wówczas Wykonawca zapewni zakup i dostawę humusu. Ziemię zanieczyszczoną lub przemieszaną z gruntem należy wywieźć i zutylizować.

Do założenia trawników wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia.

Wymagania opisano w odrębnej specyfikacji.

W przypadku zastosowania środków chwastobójczych należy przedstawić Inżynierowi odpowiednie aprobaty lub karty produktu z określeniem właściwości działania.

Jeżeli zdjęty humus nie będzie spełniał wymagań vegetacyjnych do ponownego ułożenia, Wykonawca zapewni zakup i dostawę humusu.

2.2 Wykopy i korytowanie

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów będą przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów, jeśli spełniają wymagania określone w dokumentacji i wskazanej normie.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na składowisko odpadów i z utylizowane albo uszlachetnione i dostosowane do wbudowania- poprzez doziarnienie, stabilizację itp. W miejscach wskazanych w dokumentacji należy wykonać wymianę gruntów organicznych na grunty nośne, niewysadzinowe odpowiadające gruntom stosowanym wg normy na górne warstwy nasypu.

2.3. Grunty i materiały do nasypów

W przypadku gdy grunt z wykopu nie nadaje się do wykonania lokalnego podniesienia niwelety robót ziemnych (wykonania niskich nasypów, uzupełnień, profilowania) lub gdy zajdzie konieczność wymiany gruntu, wówczas należy zastosować grunt niespoisty niewysadzinowy, o wskaźniku różnoziarnistości co najmniej 5 i współczynniku filtracji $k_{10} > 6 \times 10^{-5}$ m/s.

Ze względu na zakres robót i ich lokalizację, dopuszcza się zastosowanie gruntów lub kruszyw o wskaźniku uziarnienia poniżej 5 pod warunkiem uzyskania wymaganego zagęszczenia. Dodatkowe kryteria gruntów na nasypy określono w dokumentacji projektowej.

Grunty (kruszywa) oraz sposób ich wbudowania muszą spełniać kryteria podane we wspomnianej powyżej normie.

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

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu wg PN-B-02480*		<ul style="list-style-type: none"> rumosze niegliniaste żwir pospółka piasek gruby piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> piasek pylasty zwietrzelnina gliniasta rumosze gliniaste żwir gliniasty pospółka gliniasta 	<p>mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> głina piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła ił, ił piaszczysty, ił pylasty <p>bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> piasek gliniasty pył, pył piaszczysty głina piaszczysta, glina, glina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek wg PKN –CEN ISO/TS 17892-4 lub PN-EN 933-1 $\leq 0,063$ mm (0,075) $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb} wg PN-1960/B-04493	m	$< 1,0$	$\geq 1,0$	$> 1,0$
4	Wskaźnik piaskowy WP wg BN – 64/8931-01 lub SE4 wg PN-EN 933-8	%	> 35	od 25 do 35	< 25

*do chwili ustalenia kryteriów zgodnych z normami PN-EN ISO 14688-1/-2 i PN-EN 14689-1 należy stosować dotychczasowe normy i kryteria. Dopuszcza się oznaczenie wskaźnika przepuszczalności (k_{10}) na podstawie granulometrii przy zastosowaniu wzorów empirycznych (np. Hazena, „amerykańskiego” lub innych).

Przy ocenie charakteru wysadzinowości gruntów wg ww. normy, w przypadku rozbieżności oceny wg różnych kryteriów decydują wyniki najmniej korzystne.

W przypadku pozyskania gruntu z dokopu, zasady wykonania dokopu i jego rekultywacji powinny być zgodne z normą PN-S 02205.

2.4. Pozyskanie gruntu na nasyp

Miejsce pozyskania gruntu wybiera Wykonawca.

Miejsce dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. Zgodę na pozyskanie gruntu Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi przed rozpoczęciem odpajania gruntu.

Pozyskiwanie gruntu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody przez Inżyniera.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odpajane, 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 a teren zrehabilitowany do stanu harmonizującego z otaczającym terenem.

Dno dokopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, miejsce robót należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli dno dokopu jest zlokalizowany na zboczu, odpajanie musi być w prowadzone w sposób, który nie naruszy stateczności zbocza.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych, profilowania podłoża, humusowania powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ładowarek i koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- równiarek, spycharek jeżeli pozwalają na ich wykorzystanie warunki terenowe,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych,
- samochody samowładkowe,
- łopaty, kilofy, taczki, sprzęt brukarski, narzędzia i akcesoria ogrodnicze,
- przesiew arka do gleby,
- inny jeżeli Wykonawca uzna, że będzie niezbędny,

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

Rodzaj, a także liczba potrzebnego sprzętu zostanie dobrana przez Wykonawcę w zależności od wymagań wynikających ze specyfiki prowadzonych robót ziemnych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów z korytowania i robót ziemnych

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

4.3. Transport humusu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek, spycharek, koparek z odpowiednią łyżką, ładowarek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

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

5.3. Wykonanie koryta i wykopów

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Powierzchnię pod warstwy konstrukcyjne można wykonywać ręcznie, gdy jej wymiary nie pozwalają na zastosowanie maszyn.

Jeżeli grunt nie będzie ponownie wykorzystany na miejscu budowy, powinien zostać odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Wykonawcę a następnie na składowisko odpadów lub bezpośrednio na składowisko.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, można ująć w rowy i /lub w dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

W przypadku napływu wód lub zastoju wód Wykonawca zapewni pompowanie wody lub inny skuteczny sposób odprowadzenia wody na czas trwania robót.

Grunty, które ulegną nawodnieniu i będą wskazywały na nieprzydatność, należy usunąć i zastąpić gruntami przydatnymi lub osuszyć podłoża środkami chemicznymi.

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, z zachowaniem odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Przy prowadzeniu robót należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz harmonogram wykonywania robót związanych z infrastrukturą podziemną.

W obrębie stref SOD należy ująć prowadzenie robót ziemnych ręcznie/metodą air spade.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża w wykopie i nasypie.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu (jeżeli pochodzący z robót ziemnych nie spełnia wymogów), w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonego w dokumentacji projektowej.

Uzyskanie przez grunty w budowlu ziemnej wymaganych cech nośności **sprawdza się przez badania wskaźnika zagęszczenie oraz wtórnego modułu odkształcenia.**

Oceny zagęszczenia dokonuje się na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s . (normy na podstawie których należy wykonać badania podano w definicjach).

Alternatywnie zagęszczenie gruntu (zwłaszcza zawierającego kamienie lub będące mieszaną popiołowo-żuźlową) z wyjątkiem gruntów o wskaźniku plastyczności $I_p > 10$ i wilgotności znacznie mniejszej od optymalnej, można oceniać na podstawie wartości wskaźnika odkształcenia I_o , równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego E_2 do pierwotnego E_1 , które należy określać wg załącznika B normy PN-B 02205

Orientacyjny wskaźnik odkształcenia w zależności od rodzaju gruntu zalegającego w podłożu, podano w dokumentacji projektowej. W przypadku gruntów niejednorodnych lub innych gruntów nieokreślonych w dokumentacji, wskaźnik odkształcenia należy określić doświadczalnie. Wartości modułów można uznać za miarodajne, jeżeli wilgotność gruntu/materiału warstwy w czasie badania nie jest wyższa od wilgotności jaką miał on w czasie zagęszczania oraz jest od niej niższa nie więcej niż o 2%. Zagęszczenie uznaje się za wystarczające, jeżeli jednocześnie jest spełnione wymaganie dotyczące maksymalnej wartości wskaźnika odkształcenia I_o oraz minimalnej wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2

Po odsłonięciu podłoża gruntowego nawierzchni w wykopach przed wykonaniem warstwy ulepszanego podłoża należy przeprowadzić badanie kontrolne weryfikujące założenia dokumentacji projektowej dotyczące nośności i zagęszczenia podłoża. Wskaźnik zagęszczenia należy przyjąć zgodnie z dokumentacją projektową zależnie od głębokości posadowienia warstwy ulepszanego podłoża.

Jeżeli badanie kontrolne pokaże, że nośność lub zagęszczenie jest niższe niż wskazano powyżej, wówczas należy przeprojektować warstwę ulepszanego podłoża lub zastosować inne zabiegi mające na celu uzyskanie optymalnego parametru nośności lub/i zagęszczenia.

W przypadku formowania nasypu wskaźnik zagęszczenia i nośność powinny na poszczególnych warstwach w stosunku do spodu konstrukcji być zgodne z dokumentacją projektową. Podłoże pod nasypem powinno być wyrównane i odpowiednio zagęszczone.

Jeżeli nie będzie możliwe uzyskanie odpowiedniej nośności i zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu, wówczas należy rozważyć:

- ponowne spulchnienie i zagęszczenie,
- wymianę gruntu,
- odziarnienie,
- dodatkowe wzmocnienie stabilizacją na bazie cementu lub spoiw hydraulicznych,
- wibrowanie wgłębne,
- iniekcje cementowe,

- drenowanie pionowe,
- dociążenia tymczasowe,
- ułożenie geowłókniny

Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Moduł wtórny na powierzchni warstwy ulepszonego podłoża nie powinien być niższy niż ten określony w dokumentacji projektowej. Jeżeli nie ma zastosowanej warstwy ulepszonego podłoża, to wymagana nośność musi być zapewniona na spodzie konstrukcji tj. górnej warstwie nasypu lub na podłożu rodzimym w przypadku wykopów.

Poniżej podano minimalne wskaźniki zagęszczenia:

Wykop i miejsce zerowe robót ziemnych		
Odległość liczona od niwelety robót ziemnych	Zjazdy, chodniki, ścieżki , ciągi pieszo-jezdne i inne zaliczane do K0	KR1-KR7
do głębokości 50cm lub do głębokości równej warstwy ulepszonego podłoża, o ile występuje	0,97 -gdy nie będzie ruchu lub postoju samochodów 1,0- w pozostałych przypadkach	1,00

Nasyp			
Odległość liczona: od niwelety robót ziemnych	KR0 -KR2 Chodniki, ścieżki , ciągi pieszo-jezdne	KR3-KR4	KR5-KR7
do głębokości równej górnej warstwy nasypu lub równej grubości warstwy ulepszonego podłoża, o ile występuje	0,97 -gdy nie będzie ruchu lub postoju samochodów 1,0- w pozostałych przypadkach	1,00	1,00
do 1,20m	0,97	1,00	1,00
od 1,20 do 2,00m	0,95	0,97	1,00
powyżej 2,00m	0,95	0,97	1,00
Podłoże pod nasypem	0,95	0,97	1,00 - dla nasypów <= 2,00m 0,97-dla nasypów o wysokości >2,0m

5.4.1. Dopuszczalne zagęszczenie gleby, na której będą wykonywane nasadzenia, trawniki

Istniejąca gleba – grunt naturalny - po wykorytowaniu i profilowaniu podłoża.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu pod nasadzenia:

- drzew, min. Is = 0,92
- trawników, krzewów, min. Is=0,95

5.5. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem lub nawodnieniem. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża należy ocenić jego stan i ewentualnie wykonać niezbędne naprawy.

W przypadku, gdy gruboziarnisty grunt, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążenia płytowych statycznych lub dynamicznych.

Wilgotność gruntu w wykopie lub nasypie w czasie zagęszczania walcami statycznymi powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- w gruntach niespoistych ±2 %,
- w gruntach mało i średnio spoistych +0 %, -2 %,
- w mieszaninach popiołowo-żużlowych +2 %, -4 %,

Przy użyciu sprzętu wibracyjnego – ustalenie tolerancji należy wykonać doświadczalnie.

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie. Poniżej podano orientacyjne wartości wilgotności optymalnej przy maksymalnej gęstości różnych gruntów.

Rodzaj gruntu	W _{opt} [% wag.]	ρ _{ds} [g/cm ³]
Żwiry, piaski i pyły piaszczyste	6-12	2,1-1,8
Piaski gliniaste, gliny piaszczyste i gliny	7-12	2,1-1,8
Pyły i gliny pylaste	11-16	2,0-1,7
Gliny piaszczyste zwięzłe	9-13	2,0-1,8
Gliny zwięzłe i ły	12-18	1,9-1,7
Gliny pylaste zwięzłe i ły pylaste	13-22	1,8-1,6

5.6 Wykonanie zasyppek

Zasypkę należy układać warstwami o gr. określanych w poszczególnych specyfikacjach branżowych lub dokumentacji, równomiernie po obu stronach przewodu zgodnie i zagęszczać poszczególne warstwy. Zasypki wąskoprzestrzennych przekopów poprzecznych przez jezdnie, niezależnie od kategorii ruchu na drodze, powinny uzyskać do głębokości 1,2 m wskaźnik zagęszczenia co najmniej 1,00. Na większej głębokości dopuszcza się wskaźnik 0,97 pod warunkiem zastosowania środków łagodzących skutki osiadań (np. użycie kruszyw dobrze zagęszczalnych, wbudowanie zbrojenia z geotekstyliów, ulepszenie mechaniczne lub spoiwami).

Należy uważać, by nie spowodować przemieszczenia przewodu..

W przypadku zasypki przyczółków lub konstrukcji oporowych, rzędne zagęszczonej zasypki po przeciwnych stronach budowli nie powinny w trakcie jej wykonywania różnić się od siebie więcej niż 0,5 m, jeżeli nie ma to wpływu na statykę budowli.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

Miejsce i ilość badań oraz pomiarów będzie wskazane przez Inżyniera. Liczba pomiarów powinna być dostosowana (interpolowana) do rzeczywistej ilości robót. Poniżej podano zalecane częstotliwości dla zadania jw.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w zakresie wykonania robót ziemnych

W trakcie robót wykonawca powinien zapewnić badanie gruntu z wykopu (jeżeli będzie przeznaczony do wbudowania) lub materiału dowiezionego pod kątem:

- uziarnienia,
- nośności
- zawartości części organicznych,
- współczynnika filtracji,
- wskaźnika krzywizny

Grunt do wbudowania powinien spełniać wymagania podane w tabeli poniżej:

L.p.	Wyszczególnienie właściwości/metoda badania	Wymaganie
1	Zawartość cząstek ¹⁾ : > 120 mm ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	0,0 % <15,0% <3,0%
2	Wskaźnik nośności CBR	≥5,0%
3	Zawartość substancji organicznych I _{om}	≤2,0%
4	Gęstość szkieletu gruntowego ρ _{ds}	≥1,7g/cm ³
5	Współczynnik filtracji k	≥6 m/dobę
6	Wskaźnik różnoziarnistości C _u	≥3,0
7	Wskaźnik krzywizny uziarnienia C	1 ÷ 3

¹⁾ należy odczytać z krzywej uziarnienia

Materiał przeznaczony do wbudowania podlega akceptacji przez Inżyniera/Inspektora Nadzoru.

Wymagana ilość prób – minimum 1 próbka na każde 5000 m³ objętości materiału w złożu/wykopie oraz dodatkowo próbka przy widocznej zmianie właściwości gruntu.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących robót ziemnych podaje tablica poniżej:

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów dotyczy wykopów i koryt	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów dotyczy nasypów	Tolerancja i uwagi
1	Szerokość koryta/nasypu	10 razy na 1 km	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem stosowanie do czynności, w odstępach co 50 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 25 m na łukach o R ≥ 100 m co 10 m na łukach o R < 100 m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości	nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10+/-cm
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu		nie może przekraczać -30 mm lub +10mm.
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km		jw
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km		zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 0,5%.
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m		Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać: - 2, +0. W przypadku podłoża nasypów +/- 2cm.
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}			Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5cm.

7	Zagęszczenie, Nośność	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 1000m ²	• Jeden raz na 1000 m ² każdej ułożonej warstwy	Wg niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.
8	Wilgotność gruntu podłoża	Na dziennej działce roboczej	Jw.	Jak w specyfikacji lub doświadczenie
9	Skarpy- równość i pochylenie	Nie dotyczy	co 500mb na prostych i co 100 m na łukach powyżej R=100m. Sprawdzenie wizualnie czy nie ma uszkodzeń erozyjnych.	+/-10% w stos. do pochylenia projektowego Nierówności skarp pod ziemią urodzajną < ± 10 cm. Nierówności ziemi urodzajnej < ± 5 cm.

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

Uwaga. Badania zagęszczenia i nośności można wykonać poprzez obciążenie lekką płytą dynamiczną lub innymi metodami pod warunkiem możliwości skorelowania wyników z wymaganiami podanymi w normie lub/i ST oraz z uwzględnieniem właściwości dla danej metody ograniczeń, w zakresie stosowalności (m.in. uwzględnienie rodzaju gruntu i grubości badanej warstwy).

Należy ustalić z nadzorem na podstawie czego wykonać korelację wyników:

- wg interpretacji wyjściowej tj. tabeli z instrukcji ZTVA-StB 97,
- wg instrukcji załączonej do płyty dynamicznej,
- w przypadku określenia zagęszczenia poprzez wykorzystanie wzoru $I_s = 0,0015 \cdot E_{vd} + 0,93$
- wg opracowań i badań wykonanych na zlecenie GDDKIA w zakresie korelacji badań,
- wg interpretacji lub tabel podanych przez Laboratorium wskazane przez Zamawiającego lub jego Nadzór.

6.2.4 Kontrola usunięcia humusu.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie dokładności usunięcia humusu.

6.2.5. Sprawdzenie zasypek obiektów inżynierskich

Sprawdzić wypełnienie zasypywanych przestrzeni w sposób wizualny. Ponadto sprawdzić:

- a) zachowanie w czasie robót pochylenia skarpy ograniczającej zasypywaną przestrzeń,
- b) zgodność wyboru materiałów do zasypki ze specyfikacją i dokumentacją projektową,
- c) uzyskanie przy wykonywaniu nasypów wymaganego wskaźnika zagęszczenia I_s .

Badania wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać jeżeli nie określono w specyfikacjach branżowych: co najmniej trzy pomiary na 500 m 3 objętości zasypki, lecz nie rzadziej niż 1 raz dla każdego przepustu oraz co 50 m dla zasypki wykopów na instalacje.

6.2.6 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1m² profilowania i zagęszczenia powierzchni,
- 1m² lub 1m³ – odhumusowanie,
- 1m³ - wykop, nasyp, uzupełnienia, zahumusowanie

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zadania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, Dokumentacji Projektowej oraz określonych wymogach formalno-prawnych.

9.2. Zakres robót

Zakres robót na wykonanie 1m3 koryta (wykopu) obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie koryta z transportem urobku na odkład lub bezpośrednio na składowisko z poniesieniem kosztów składowania*, w obrębie stref SOD należy ująć prowadzenie robót ziemnych ręcznie/metodą air spade.
- dostarczenie materiału do ewentualnych uzupełnień i wykonanie uzupełnień,
- odwodnienie koryta na czas jego wykonywania (igłofiltry, pompy, studnie, dreny lub inne)
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

Zakres robót na wykonanie 1m3 nasypu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dowóz materiału,
- wbudowanie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

Zakres robót na wykonanie 1m2 profilowania obejmuje:

- prace pomiarowe,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

Zakres robót na zdjęcie 1m2 lub 1m3 humusu obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy lub odwiezieniem na odkład/ składowisko w zależności jaka jest jego ilość i jakość.

Zakres robót na wykonanie 1m2 zahumusowania obejmuje:

- prace pomiarowe,
- profilowanie i zagęszczenie podłoża
- dowóz ziemi urodzajnej (humusu) pozyskanie i rozłożenie humusu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

**Wywóz i poniesienie kosztów składowania gruntu lub odpadów w przedmiarze może stanowić odrębną pozycję rozliczeniową. W przypadku braku takiej pozycji, koszt należy doliczyć do ceny jednostkowej wykonania wykopu lub innych robót gdzie pozostaje nadmiar gruntu.*

*** w przypadku renowacji trawników w przedmiarze – czynności rozłożenia i obsiewu są łączone.*

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481

Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-S-02205

Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-68/8931-04

Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

BN-77/8931-12

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 04.02.01

MIESZANKI NIEZWIĄZANE – WARSTWA ODSĄCZAJĄCA

1. WSTĘP

Ilekcć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy odsączającej w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem

- warstwy odsączającej z kruszywa niewysadzinowego, niezwiązanego o $CBR \geq 20\%$

Poniższe wymagania dotyczą warstwy z mieszanki niezwiązanej.

1.4. Określenia podstawowe

Warstwa odsączająca- warstwa kwalifikowana jako dolna warstwa podbudowy mająca za zadanie odprowadzenie wody dostającej się do spodu nawierzchni poprzez napływ wody przez konstrukcję lub przez podciąganie wody z dolnych warstw.

2. MATERIAŁY

Warstwę odsączającą można wykonać z kruszywa lub gruntu niewysadzinowego o odpowiednich właściwościach.

Wykonawca przed wbudowaniem winien przedstawić odpowiednią deklarację właściwości użytkowych, z uzupełnieniem w razie konieczności kartą informacyjną zastosowanego materiału. W przypadku gruntu, należy przedstawić dokument laboratoryjny (np. sprawozdanie, orzeczenie, protokół itp.) z przeprowadzonych badań oraz pisemne potwierdzenie (ocenę) laboratorium o przydatności gruntu do wbudowania

Powyższe dokumenty powinny posiadać co najmniej dane:

- czego dotyczy badanie,
- opis makroskopowy gruntu i jego klasyfikacja,
- lokalizacja miejsca z którego pobrano próbki,
- badania decydujące o przydatności gruntu do wbudowania jako warstwa mrozoochronna (odsączająca),
- normy wg których dokonano badania i klasyfikację gruntu,
- dopuszczalne wartości przewidziane w SST a w przypadku braku danych w SST, wg normy ze wskazaniem jej numeru,
- przywołanie numeru specyfikacji technicznej w oparciu której wykonano badania,
- ocenę przydatności gruntu do wbudowania jako warstwa mrozoochronna (odsączająca),
- datę wykonania badań,
- datę wykonania oceny (jeżeli jest inna niż przeprowadzonych badań
- imię i nazwisko osoby sporządzającej badania i ocenę oraz dane firmy lub osoby.

2.1. Kruszywo

Warstwę można wykonać z gruntu niespoistego, niewysadzinowe o $CBR \geq 20\%$ i wskaźniku różnoziarnistości co najmniej 5 i współczynnika filtracji $k_{10} > 6 \times 10^{-5}$ ms.

Mieszanki natomiast powinny spełniać wymagania krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN 13285.

Warstwę można wykonać z kruszywa o uziarnieniu z przedziału 0-8 mm o parametrach zgodnych z jednej z norm PN-EN dotyczącej kruszyw do mieszanek przeznaczonych do nawierzchni lub innych norm PN-EN. Mieszanki natomiast powinny spełniać wymagania krajowe przenoszące zapisy normy PN-EN 13285.

- współczynnik filtracji kruszywa co najmniej 8m/dobę -gdy pełni rolę-wy odsączającej,
- nośność CBR w-wy z kruszywa - co najmniej 20%,
- mrozoodporność – F10,
- zawartość pyłów w kruszywie gdy pełni rolę warstwy odsączającej –UF6, w przeciwnym wypadku UF15
- wskaźnik piaskowy kruszywa co najmniej 35%,

- f) uziarnienie od 0 do 8mm,
- g) bez zawartości części organicznych i zanieczyszczeń stałych.

2.2.Grunt

Grunt powinien być niewysadzinowy naturalny (nie należy stosować piasku drobnego) lub jednorodny antropogeniczny o parametrach jak kruszywo.

Dodatkowo :

- zawartość ziarn powyżej 2mm -co najmniej 20%
- zawartość ziarn powyżej 5,6mm -co najmniej 10%

2.3.Warunki

Zastosowany materiał powinien spełniać warunek:

- a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Ze względu na funkcję jaką pełni warstwa odsączająca sprawdzenie szczelności jest konieczne.

Nie ma potrzeby sprawdzania szczelności jeżeli w warstwie poniżej odsączającej ułożono uprzednio warstwę stabilizowaną spoiwem hydraulicznym lub warstwa jest warstwą mrozoochronną niepełniącą funkcji odsączającej.

W przypadku braku szczelności należy ułożyć warstwę odcinającą z piasku i ponownie zbadać szczelność lub zastosować geowłókninę o właściwościach dobranych z uwzględnieniem właściwości stykających się materiałów. Uwaga – nie jest to ta sama geowłóknina o której mowa w dokumentacji projektowej.

Geowłóknina powinna mieć następujące cechy:

- odporna mechanicznie na przebicia i rozerwania,
- wielkość porów powinna być tak dobrana aby zapewnić warunek retencji ziarn gruntu (największe pory geowłókniny muszą utrzymać największe ziarna gruntu)
- wielkość porów musi być tak dobrana aby zapewnić warunek odporności na zatykanie (najmniejsze pory geowłókniny muszą pozwolić na przeniknięcie najmniejszych ziaren gruntu
- spełnienie warunku wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyrobu (liczba porów musi być wystarczająco duża, by zapewnić swobodny poprzeczny przepływ wody, nawet jeżeli nastąpi zatkanie niektórych porów) powinna 10 krotnie wyższa niż współczynnik filtracji gruntu podłoża.

Geowłókninę należy ułożyć pod całą powierzchnią w-wy odsączającej, zgodnie z zaleceniami producenta lub określonymi dalej w ST

Warstwa odcinająca nie jest wliczana do grubości konstrukcji nawierzchni.

- b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odsączającą.

Dopuszcza się za zgodą Inspektora zastosowanie materiału niespełniającego warunku zagęszczalności (warunku różnoziarnistości) powyżej 5 pod warunkiem że, kruszywo lub grunt na poletku doświadczalnym zostanie zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,0.

Można również zastosować doziarnienie innym materiałem, pozwalającym uzyskać w/w parametr.

Jeżeli kruszywo lub grunt przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ładowarek i koparek z czerpakami profilowymi
- równiarek, spycharek
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- samochody samowładowcze
- łopaty, kilofy, taczki, sprzęt brukarski
- inny jeśli Wykonawca uzna, że będzie niezbędny

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

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów podano w poszczególnych specyfikacjach łącznie z ogólną w pkt 4.

W przypadku nadmiaru materiału pozostałego po wyprofilowaniu lub niedoboru materiału niezbędnego do profilowania należy postępować zgodnie z pkt. 4.1 ST D-00.00.00

4.1. Transport kruszywa lub gruntu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wbudowanie i zagęszczanie materiału

Materiał należy rozłożyć w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki lub innego sprzętu, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego materiału powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. 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 kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

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

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1.0, metodami analogicznymi jak przy robotach ziemnych. Wymagany moduł wtórny na warstwie odsączającej podano w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Liczba pomiarów powinna być dostosowana (interpolowana) do rzeczywistej ilości wykonanych robót.

Poniżej podano zalecane badania i częstotliwości ich wykonania, jednakże o zakresie, rodzaju i ilości badań decyduje Inspektor nadzoru.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dostarczyć deklarację właściwości użytkowych kruszywa bądź inny dokument powołany w *ustawie o wyrobach budowlanych*. W przypadku gruntu należy przedłożyć dokumenty o których mowa w pkt.

6.3 Badania w czasie robót – wykonanie w-wy

6.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Tolerancja
1	Szerokość warstwy	nie przewiduje się sprawdzenia szerokości jeżeli warstwa znajduje się między obrzeżami lub krawężnikami	+10 cm, -5 cm ; w stos. do projektowanej

D-04.02.01 Mieszanki niezwiązane – warstwa odsączająca

		W przeciwnym wypadku kontrola 1 raz na 100m	
2	Równość podłużna	Co najmniej 1 raz na każde 300m ² powierzchni	Pomiar 4 metrową łatą; nierówności <2 cm
3	Równość poprzeczna	Jw.	
4	Spadki poprzeczne *)	w co najmniej 1 raz na 400m ² powierzchni	± 0,5% w stos. do projektowanej
5	Rzędne wysokościowe	W miejscach charakterystycznych wyznaczających powierzchnię +dokładowo miejsce załamania powierzchni.	± 2 cm w stos. do projektowanych
6	Ukształtowanie osi w planie *)	Nie dotyczy powierzchni W przypadku dróg -co 100m	± 5 cm w stos. do projektowanej
7	Grubość warstwy	Co najmniej 1 raz na 400m ² powierzchni	± 2 cm w stos. do projektowanych
8	-Zagęszczenie i wilgotność - nośność	nie rzadziej niż raz na 600 m ²	Wg punktu 5.2 ST

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

6.3.2 Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spalanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest m² ułożonej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i rozliczenia robót

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zadania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, Dokumentacji Projektowej oraz określonych wymogach formalno-prawnych.

Zakres robót przypadający na wykonanie 1m² warstwy obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze
- roboty ziemne jeżeli nie stanowią odrębnie kalkulowanych robót,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu 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 w należytym stanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN13043:	Kruszywo do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13242:	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-S-02205:	Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 13251	Geotekstylii i wyroby pokrewne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych
PN-EN 13252	Geotekstylii i wyroby pokrewne – Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 04.04.02

Mieszanki niezwiązane – podbudowa

1. WSTĘP

Ilekcioć w tekcioć bęćcio mowa o specyfikacji technicznej (ST) należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw z kruszywa w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1**

1.2 Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem warstw z mieszanek niezwiązanych:

- podbudowy z kruszywa naturalnego granitowego o ciągłym uziarnieniu 0/31,5,

W przypadku wystąpienia w dokumentacji innej frakcji kruszywa – wymagania dla warstwy i materiału jeżeli nie zastrzeżono indywidualnymi w SST warunkami, są analogiczne jak dla warstw wymienionych powyżej.

Grubości warstwy podano w dokumentacji technicznej.

W niniejszej specyfikacji przyjęto, że kruszywa do mieszanek przeznaczonych do wykonania warstw powinny spełniać wymagania normy PN – EN 13242, natomiast same mieszanki będą spełniać wymagania podane w niniejszej SST i PN-EN 13285 (norma dot. mieszanek nie dotyczy nawierzchni z miatu)
W związku z tym, że norma PN-EN 13285 jest normą kwalifikacyjną i nie ma wydanego normowego krajowego dokumentu aplikacyjnego, niniejszą specyfikację opracowano w oparciu o - WT-4 2010 Mieszanki niezwiązane do dróg krajowych.

1.4.Określenia podstawowe

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

Kruszywo drobne – oznaczenie kruszywa o wymiarach ziarn $d = 0$ oraz $D \leq 6,3\text{mm}$

Kruszywo grube - oznaczenie kruszywa o wymiarach ziarn $d \geq 1\text{mm}$ oraz $D > 2\text{mm}$

Kruszywo o ciągłym uziarnieniu – kruszywo stanowiące mieszankę kruszyw drobnych i grubych w której $D > 6,3\text{mm}$ i $d = 0$

Wymiar kruszywa – oznaczenie kruszywa poprzez określenie dolnego(d) i górnego (D) wymiaru sita jako d/D (nie mniejszy niż 1,4).

Oznaczenie dopuszcza obecność pewnej ilości ziarn, które pozostają na górnym sicie (nadziarno- kruszywo pozostaje na większym z granicznych sit) i pewnej ilości ziarn które mogą przejść przez dolne sito (podziarno -kruszywo przechodzi przez mniejsze z granicznych sit). Wymiar dolnego sita d może wynosić 0.

Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcji nawierzchni dróg. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych, sztucznych , z recyklingu lub mieszaniny tych kruszyw w określonych proporcjach.

Kategoria - charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony, jako przedział wartości lub wartość graniczna. Nie ma zależności pomiędzy kategoriami różnych właściwości. Właściwości oznaczone symbolem kategorii NR oznaczają, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

Partia - wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawę dzieloną (np. ładunek wagonowy, ładunek samochodu ciężarowego, ładunek barki) lub hałdę, która została wyprodukowana w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym, jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

Podbudowa - dolną część konstrukcji nawierzchni dróg służącą do przenoszenia obciążeń z ruchu na podłożu. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i pomocniczej. Obydwie warstwy mogą być wykonywane w kilku warstwach technologicznych. W przypadku wzmacniania, konstrukcję istniejącej nawierzchni dróg uważa się za podbudowę.

Podbudowa pomocnicza - warstwa, zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstwy podbudowy zasadniczej na warstwę podłoża. Podbudowa pomocnicza może składać się z kilku warstw o różnych właściwościach.

Podbudowa zasadnicza - warstwa zapewniająca przenoszenie obciążeń z warstw wyżej leżących na warstwę podbudowy pomocniczej lub podłoże.

Zakładowa Kontrola Produkcji (ZKP) stała wewnętrzna kontrola produkcji wykonywana przez Producenta, podczas której wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez Producenta powinny zostać przez niego udokumentowane w usystematyzowany sposób w formie zapisanej polityki i procedur.

Stosowane skróty i skrótowce

WT - Wytyczne Techniczne,

PZJ - Program/Plan Zapewnienia Jakości,

ZKP - zakładowa kontrola produkcji.

CBR - kalifornijski wskaźnik nośności, w procentach (%),

SDV: obszar uziarnienia, w którym powinna się mieścić krzywa uziarnienia mieszanki (S) deklarowana przez dostawcę/producenta

k - współczynnik filtracji, oznaczony wg ISO/TS 17892-11:2004

D15 - wymiar boku oczka sita w milimetrach, przez które przechodzi 15 % (m/m) ziaren mieszanki, z której jest wykonana warstwa podbudowy lub warstwa ulepszonego podłoża,

d85 - wymiar boku oczka sita w milimetrach, przez które przechodzi 85 % (m/m) ziaren gruntu podłoża,

d50 - wymiar boku oczka sita w milimetrach, przez które przechodzi 50 % (m/m) ziaren gruntu podłoża,

O₉₀ - umowna średnica porów geowłókniny lub geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu (podłoża) zatrzymującego się na geowłókninie/geotkaninie w ilości 90 % (m/m); wartość parametru O₉₀ powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-00.00.00

Wykonawca powinien zapewnić miejsce składowania kruszywa w uzgodnieniu z Inspektorem.

2.2. Rodzaje materiałów i wymagania ogólne

- Założono że materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw jest kruszywo naturalne łamane (wg normy PN-EN 12620), uzyskane w wyniku przekruszenia skał. Mieszanka kruszyw powinna być tak wyprodukowana aby zachować jej jednorodność, ciągłość uziarnienia i równomierną wilgotność.
- Założono że mieszanki będą wytwarzane w centralnych wytwórniach zlokalizowanych możliwie blisko miejsca wbudowania, aby zminimalizować rozegregowanie mieszanki podczas transportu.
W przypadku rozsegregowania mieszanki należy je ponownie wymieszać tak aby jej uziarnienie było zgodne z deklarowanymi przez producenta/dostawcę.

Za zgodą Projektanta i Inżyniera można zastosować inne kruszywa niż naturalne, pod warunkiem spełnienia wymagań WT-4 2010 z uwzględnieniem wymagań określonych w katalogu nawierzchni podatnych i półsztywnych.

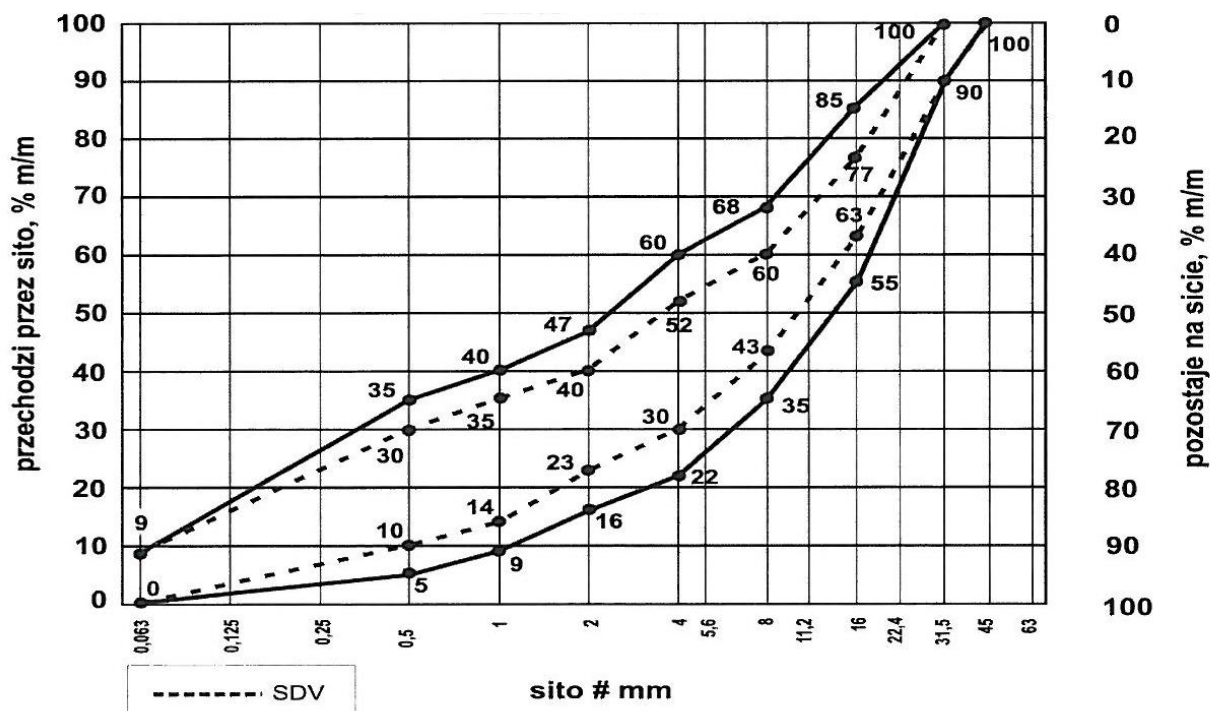
W przypadku zastosowania kruszyw sztucznych i odpadowych należy zbadać czy zawartość substancji niebezpiecznych nie przekracza wartości dopuszczalnych wg odrębnych przepisów.

2.3 Wymagania dla kruszywa

2.3.1. Uziarnienie kruszywa wg normy PN-EN 933-1

Określone według PN EN 933-1 uziarnienia mieszanek kruszyw, przeznaczonych do warstw podbudowy zasadniczej powinny spełniać wymagania przedstawione na rysunku 1. Jako wymagane obowiązują wymienione wartości liczbowe krzywej SDV na tych rysunkach.

Krzywa uziarnienia (S) deklarowana przez producenta mieszanek powinna nie tylko mieścić się w odpowiednich krzywych uziarnienia (1 lub 2) ograniczonych przerywanymi liniami (SDV) z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w tablicy 1, ale powinna spełniać także wymagania ciągłości uziarnienia zawarte w tablicy 2.



Rys.1 Mieszanka niezwiązana 0/31,5 do warstwy podbudowy zasadniczej

Tablica nr 1. Wymagania wobec jednorodności uziarnienia na sitach kontrolnych – porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)

Mieszanka niezwiązana	Porównanie z deklarowaną przez producenta wartością (S)									
	Tolerancja przesiewu przez sito (mm), %(m/m)									
	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4	31,5
0/31,5	±5	±5	±7	±8	-	±8	-	±8	-	-

Mieszanka oprócz odpowiedniego uziarnienia powinna spełniać wymagania ciągłości uziarnienia zawarte poniżej w tablicy nr 2.

Tablica nr 2. Wymagania wobec ciągłości uziarnienia na sitach kontrolnych – różnice w przesiewach podczas badań kontrolnych produkowanych mieszanek.

Mieszanka	Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszankach: {różnica przesiewów w %(m/m) przez sito (mm)}															
	1/2		2/4		2/5,6		4/8		5,6/11,2		8/16		11,2/22,4		16/31,5	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
	4	15	7	20	-	-	10	25	-	-	10	25	-	-	-	-

W przypadku zastosowania w konstrukcji podbudowy pomocniczej należy stosować krzywe uziarnienia i wymagania wg WT -4-2010.

Dla kruszywa 4/31,5 zawartość frakcji i tolerancji przesiewu w przedziale 4-31,5mm powinna być analogiczna jak dla kruszywa 0/31,5.

2.3.2 Właściwości mieszanki

Do podbudowy należy zastosować mieszankę kruszyw naturalnych o parametrach:

- uziarnienie wg pkt 2.3.1 SST oraz Gc 85/15 , GTc 20/15,
- zawartość pyłów - UF₉;

- zawartość części przekruszonych lub łamanych – $C_{90/3}$
- odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego - LA 35,
- wartość CBR mieszanki – nie mniej niż 80% (KR3-7) ,
- mrozoodporność – F4;
- jakość pyłów na frakcji 0/4(lub SE4) – 40 dla KR 3-7 i 35 dla KR 1-2 (również chodniki),
- bez zanieczyszczeń organicznych i stałych, mieszanka musi mieścić się w krzywych granicznych z uwzględnieniem tolerancji i ciągłości uziarnienia,
- ponadto kruszywo nie może zawierać/ uwalniać szkodliwych związków chemicznych (również promieniotwórczych) w ilości przekraczającej dopuszczalne wielkości podawane przez normy i ustawy (również akty wykonawcze) dot. ochrony środowiska i odpadów.

Oprócz deklaracji właściwości użytkowych, Wykonawca powinien przedstawić orzeczenie jakości kruszywa lub inny dokument, w którym podane jest odniesienie do wymaganych powyżej parametrów lub/i parametrów w odniesieniu do WT-4 2010.

W przypadku gdy kruszywo w składzie posiada związki chemiczne, należy podać dopuszczalne ilości oraz wskazać podstawę normową lub ustawową, z których to dopuszczalne ilości wynikają.

Jeżeli Wykonawca będzie stosował inne kruszywa niż naturalne właściwości kruszyw w deklaracji winny być uzupełnione o wymagania podane w WT-5 2010.

W przypadku zastosowania miálu kamiennego granitowego 0/4 lub 0/5 kruszywo powinno spełniać wymagania jednej z norm PN-EN 13242, PN-EN 13139, PN-EN 13043, PN-EN 12620.

W związku z tym że w większości przypadków miál kamienny jest często produktem ubocznym (odsiewem lub z kruszenia nadziarna) przesiewu, nie rzadko materiał ten jest sprzedawany jako „poza klasowy” lub „poza normowy”. W związku z powyższym dopuszcza się zastosowanie kruszywa na podstawie orzeczenia jakości kruszywa bądź deklaracji producenta pod warunkiem że zostaną spełnione i udokumentowane poniższe wymagania:

- - zawartość nadziarna nie więcej niż 20%
- - wskaźnik piaskowy wyższy niż 35
- - zawartość zanieczyszczeń obcych –poniżej 0,5%
- -zawartość zanieczyszczeń organicznych – barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa
- -zawartość cząstek mniejszych niż 0,063mm –poniżej 16% a cząstek mniejszych niż 0,02 – nie więcej niż 3%
- kryterium zawartości związków chemicznych – jak w przypadku kruszyw 0/31,5.

2.3.3. Woda

Do zraszania kruszywa należy stosować wodę nie zawierającą składników wpływających szkodliwie na mieszankę kruszywa, ale umożliwiającą właściwe zagęszczenie mieszanki niezwiązanej.

3. SPRZĘT

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- a) równiarek, układarek do rozkładania mieszanki lub koparek z szeroką łyzką,
- b) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno spełniać wymagania określone w dokumentacji projektowej.

Przed wykonaniem warstwy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych, powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie, do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

Warstwa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową.

Materiały stosowane do wykonania podbudowy w miejscu gdzie nie ma zastosowanej stabilizacji cementowej, powinny spełniać wymagania dotyczące nieprzenikania cząstek pomiędzy podbudową oraz podłożem zgodnie z zależnością:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5, \text{ gdzie}$$

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek nie może być spełniony to należy ułożyć dodatkowo warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstwy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Przy wytwarzaniu/produkcji mieszanek należy stosować system oceny zgodności 4.

Pobieranie próbek i ich przygotowanie do badań powinno być zgodne z PN-EN 13286-1.

Zgodnie z systemem oceny zgodności Producent musi prowadzić zakładową kontrolę produkcji (ZKP), aby zapewnić, że wyrób spełnia wymagania norm zharmonizowanych.

W ramach ZKP Producent mieszanki powinien określać gęstość objętościową szkieletu i optymalną zawartość wody w badaniu Proctora według PN- EN 13286-2. Mieszanki kruszywa muszą być identyfikowalne przez następujące informacje:

- powołanie na normę PN-EN 13285,
- źródło i producent, jeśli materiał został przemieszczony, powinno być podane zarówno źródło jak i lokalizacja składowiska.
- wymiar górnego sita (D),
- rodzaj(e) kruszywa zawartego w mieszance,
- gęstość szkieletu mieszanki i wilgotność optymalna.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

W przypadku gdy ułożona i zagęszczona podbudowa miejscami jest „niezamknięta” należy zastosować doziarnienie kruszywem o mniejszym ziarnie w celu zaklinowania.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej.

Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie.

Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej mieszankę należy osuszyć.

Zagęszczenie w-wy należy wykonać do osiągnięcia wymaganego w specyfikacji wskaźnika zagęszczenia.

Szczególnie należy zadbać o **zagęszczenie kruszywa w obrębie wpustów**.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia jest niemożliwe, kontrolę zagęszczenia można przeprowadzić pośrednio metodą obciążenia płytą statyczną(VSS) lub innych wymienionych w dalszej części ST.

Nośność należy sprawdzić bezwzględnie.

5.5. Utrzymanie warstwy

Podbudowa po wykonaniu, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia warstwy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

O zakresie, rodzaju, częstotliwości badań na każdym etapie robót decyduje ostatecznie Inspektor. Kontrola i badania nawierzchni z kruszywa analogicznie jak podbudowy.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Materiał powinien spełniać wymagania z punktu 2.3.

Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi deklarację właściwości użytkowych kruszywa oraz innych dokumentów potwierdzających zgodność wymagań z niniejszą ST.

W tym celu można wykorzystać badania prowadzone przez Producenta mieszanek w ramach ZKP.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1 Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 3 Częstotliwość oraz zakres badań

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m2)
1	Uziarnienie mieszanki	Decyzję o konieczności przeprowadzenia badań kontrolnych uziarnienia pozostawia się Inspektorowi, jeżeli przedstawione przez Wykonawcę wyniki ZKP są niewystarczające lub kruszywo wizualnie wskazuje na wątpliwą jakość. Inspektor ma prawo zawsze zlecić wykonanie badań kontrolnych niezależnemu lub własnemu laboratorium, zwłaszcza gdy Wykonawca stosuje różne kruszywa z różnych kopalni. Zalecana częstotliwość badań: <ul style="list-style-type: none"> min. jednego badania kontrolnego uziarnienia na jeden rodzaj kruszywa zastosowanego do wbudowania, lub/i min. 1 badanie na odcinek 400m lub 1 badanie na 2000m2 powierzchni z kruszywa Jeżeli podbudowa nie jest odcięta od podłoża warstwą stabilizacji wówczas należy sprawdzić czy nie ma przenikania cząstek pomiędzy podbudową a podłożem – wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi krzywe uziarnienia podbudowy i podłoża oraz określić czy warunek szczelności jest spełniony oraz propozycję ew. zastosowania warstwy odcinającej.
2	Wilgotność mieszanki	częstotliwość jak powyżej.
3	Badanie innych właściwości	Analogicznie jak w punkcie 1 przy czym zalecana częstotliwość badań: 1 badanie pełne na 6 miesięcy i przy każdej zmianie kruszywa
4	Zagęszczenie warstwy i nośność	Badanie wskaźnika zagęszczenia /i oznaczenie stosunków modułów odkształcenia E_2/E_1 Badanie w min. 1 badanie na każde 200mb lub min. 1 badanie na każdą powierzchnię 1500 m2 - wskazane jest losowe Sprawdzenie zagęszczenia podbudowy w obrębie wpustów.

6.3.2 Uziarnienie mieszanki (w przypadku wykonania badań kontrolnych)

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem lub ze stosu składowego. Ilość i sposób pobrania powinien wynikać z odpowiednich procedur normowych dotyczących poboru próbek i zastosowanych metod badawczych. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi

6.3.3 Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według metody Proctora. (PN-EN 13286-2), w granicach podanych w tabeli 4. pkt 11.

6.3.4 Zagęszczenie warstwy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia I_s , będzie wyznaczany na podstawie badań gęstości objętościowej mieszanki na próbkach pobranych z budowy oraz maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu mieszanki określonej laboratoryjnie (badanie Proctora). Badanie laboratoryjne gęstości referencyjnej należy wykonać wg PN-EN 13286-2, natomiast gęstości próbki pobranej na budowie określić jedną z metod podanych w normie BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić co najmniej 1,0 wg dokumentacji projektowej.

6.3.4a Określenie modułu odkształcenia – metoda obciążenia płytą VSS.

W przypadku niemożności wykonania pomiarów wskaźnika zagęszczenia zagęszczenie powinno odbywać się do osiągnięcia wymaganego wskaźnika odkształcenia I_0 , przy zachowaniu wymaganych parametrów modułu odkształcenia pierwotnego E_1 i wtórnego E_2 .

Zagęszczenie warstwy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy. Minimalne modułu odkształcenia należy określić poprzez obciążenia płytą statyczną (VSS).

Badanie polega na pomiarze odkształceń pionowych (osiadań) badanej warstwy pod wpływem nacisku statycznego wywieranego za pomocą stalowej okrągłej płyty o średnicy $D=300\text{mm}$.

Nacisk na płytę wywierany jest za pośrednictwem dźwignika hydraulicznego. Dźwignik oparty jest o przeciwwagę, której masa powinna być większa od wywieranej siły (samochód obciążony min. 5 T na tylną oś).

Dla warstwy z kruszyw łamanych przyjęto, że obciążenie powinno wynosić od 0,00 do 0,55 MPa.

Moduł wtórny E_2 powinien być nie mniejszy (jeżeli nie podano w dokumentacji) niż:

- 160MPa dla podbudowy w jezdni KR 3, zatoki autobusowej, miejsc postojowych;
- 130 MPa dla podbudowy zjazdów, chodnika na zjeździe, ścieżki rowerowej na zjeździe;
- 80MPa dla podbudów chodnika, ścieżki rowerowej, stacji WRM, pasa technicznego;

Do badania nośności i zagęszczenia można zastosować również metody opisane w ST dot. robót ziemnych..

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1 Częstotliwość oraz zakres pomiarów

O zwiększeniu (lub zmniejszeniu) liczby i rodzaju badań decyduje Inspektor.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów	Pomiar i Odchyłki
1	Szerokość w-wy	co 100 m	<ul style="list-style-type: none"> w stos. do szerokości projektowej nie może się różnić o więcej niż ± 10, ± 5 cm szersza podbudowa od w-wy leżącej na niej w przypadku braku obramowania krawężnikiem- 25 cm miar taśmą mierniczą
2	Równość podłużna	co 25 m	<ul style="list-style-type: none"> nierówności nie mogą 10 mm dla podbudowy miar łatą 4 metrową
3	Równość poprzeczna	co 100m	<ul style="list-style-type: none"> nierówności nie mogą 10 mm dla podbudowy miar łatą 4 metrową
4	Spadki poprzeczne*)	Jw.	<ul style="list-style-type: none"> na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %. miar łatą z poziomnicą elektroniczną lub niwelatorem
5	Rzędne wysokościowe	na wszystkich hektometrach i na łukach pionowych	<ul style="list-style-type: none"> miar niwelatorem Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi rzeczywistymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać od 0 / -2 cm
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100m	<ul style="list-style-type: none"> Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400m ²	<ul style="list-style-type: none"> względem projektowej odchyłka nie powinna przekraczać $\pm 10\%$ w podbudowie zasadniczej, $\pm 10\%$, -15% w podbudowie pomocniczej <ul style="list-style-type: none"> miar niwelatorem lub miarką

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

Odbiór podbudowy ciągów wg częstotliwości ustalonej przez Inspektora robót. Nie przewiduje się wykonania kontroli uzupełnień przestrzeni lub podbudów pod nawierzchniami nieobciążonymi ruchem samochodowym.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy z kruszywa

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

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

6.5.2. Niewłaściwa grubość

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

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

6.5.3. Niewłaściwa nośność

Jeżeli nośność w-wy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiaru jest:

- m² podbudowy z kruszywa.
- m³ lub m² uzupełnienie przestrzeni określonych w dokumentacji projektowej

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora, 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-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zadania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, Dokumentacji Projektowej oraz określonych wymogach formalno-prawnych.

Zakres wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą w kopalni,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania, lub pośrednio na odkład a potem na miejsce wbudowania.
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- uzupełnienie kruszywem w-wy w miejscach, gdzie niema zamkniętej struktury.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej i przywołanych normach,
- utrzymanie warstwy w czasie robót.

Zakres robót dotyczący 1 m³/m² uzupełnienia przestrzeni pod nawierzchniami – jest analogiczny jak dla podbudów

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-EN-1008	Woda zarobowa do betonu
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane - Wymagania
PN-EN 933-1	Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
PN-EN 933-3	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-4	Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu

PN-EN 1097-6	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6 Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 933-5	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 933-9	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Ocena zawartości drobnych cząstek – Badania błękitem metylenowym
PN-EN 1097-2	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-5:	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 13285	Mieszanki niezwiązane – wymagania`
PN-EN 13286-1	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym . Część 1 Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie referencyjnej gęstości i wilgotności – Wprowadzenie i wymagania ogólne
PN-EN 13286-2	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym . Część 2. Metody badań dla ustalonej laboratoryjnie gęstości i wilgotności – Zagęszczenie aparatem Proctora.
PN-EN 13286-46	Mieszanki mineralne niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym . Część 46. Metody badań dla określenia nośności, kalifornijski wskaźnik nośności CBR, natychmiastowy wskaźnik nośności i pęcznienia liniowego
PN-EN 1367-1	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 1:Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-3	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych – Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 1744-1:	Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Analiza chemiczna
PN-S-02205:	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-S-06102:	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
BN-64/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

W zależności od zastosowanego kruszywa -normy przywołane w WT -4

*Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych- zarządzenie nr 31 /2014 GDDKIA
Specyfikacja wzorcowa GDDKIA D-04.04.02 v03.*

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D- 05.03.23a

Nawierzchnie

1. WSTĘP

Ileokroć w tekście będzie mowa o specyfikacji technicznej (ST) należy przez to rozumieć Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt 1.3 w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

1.2. Zakres stosowania ST

Zakres stosowania ST jest zgodny z ustaleniami punktu 1.2. ST D -00. 00. 00. „Wymagania ogólne”.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem

- nawierzchni z kostki betonowej typu KOŚĆ/PROSTOKĄT gr. 8cm, kolor wg projektu
- nawierzchnia z płyt kamiennych (piaskowiec) 40x60cm, gr. 5cm, kolor wg projektu
- nawierzchni z desek gr. 28mm
- nawierzchni schodów kamiennych (piaskowiec) 200x50x30cm

Grubości elementów oraz wymiary podano w dokumentacji projektowej.

W miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej należy zastosować kostkę fakturowaną z wypustkami tzw. STOP oraz kostkę naprowadzającą – nawierzchnie ostrzegawcze i naprowadzające – o wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową.

W przypadku ścieku usytuowanego w obrębie nawierzchni bitumicznej, na styku warstwy bitumicznej i elementu betonowego należy zastosować uszczelnienie termoplastyczne

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia kostkowa lub płytki betonowej - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek lub płytek betonowych.

1.4.2. Betonowa kostka brukowa - prefabrykat betonowy, stosowany jako materiał nawierzchni, który spełnia następujące warunki: w odl. 50mm od każdej krawędzi, żaden przekrój poprzeczny nie powinien wykazać wymiaru poziomego mniejszego niż 50mm; Wymagań nie stosuje się do elementów uzupełniających

1.4.3. Płyty chodnikowe kamienne - elementy płytowe z kamienia naturalnego obcięte do określonych wymiarów i kształtu oraz mające odpowiednią fakturę powierzchni, przeznaczone do budowy chodnika dla pieszych.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-00.00.00 “Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1 Kostki betonowe

- Kostki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1338.
- Przy zastosowaniu kostki poroziórkowej (np. przy przebrukach lub uzupełnieniach) te powinny być bez pęknięć, ubytków i nierówności. W razie wątpliwości Inspektor może wykonać we własnym zakresie lub zlecić wykonanie Wykonawcy badań wraz z opinią zgodności materiału z cechami fizykomechanicznymi podanymi jak niżej.
- Kształt kostek wymiary i kolorystykę podano w dokumentacji projektowej.
- Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Kostki wykonane z dwóch warstw nie mogą się rozwarstwiać
- Tolerancje wymiarów nominalnych powinny być zgodne z właściwą normą.
- Kostki nie mogą zawierać azbestu
- Cechy fizykomechaniczne kostek winny być określone zgodnie z poszczególnymi załącznikami normy PN-EN 1338.

Cecha	Wymaganie	Klasa lub deklaracja
Odporność na warunki atmosferyczne (odporność na zamrażanie i rozmrażanie	średni ubytek masy po badaniu nie może być większy 1,0 kg/m ² przy czym żaden pojedynczy wynik nie może przekroczyć 1,5 kg/m ²	3 (D)

Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	wytrzymałość charakterystyczna nie powinna być mniejsza niż 3,6 MPa a pojedynczej próbki nie może być mniejsza niż 2,9 MPa i o obciążeniu niszczącym mniejszym niż 250 N/mm długości rozłupywania)	Zgodna
Odporność na ścieranie	(w zależności od rodzaju badania odporność na ścieranie $\leq 20\text{mm}$ lub nie mniej niż 18000mm ³ / 5000mm ²)	4 (I)
Nasiąkliwość	wartość średnia $\leq 6,0$	2 (B)
Odporność na poślizg		Zadawalająca
Trwałość		Zadawalająca
Klasa reakcji na ogień	A1	Zgodna

2.2. Materiały na podsypkę, zaprawa cementowa

Piasek, cement na podsypkę, opisano w D-08.01.01. Miał kamienny opisano w D-04.04.02.

Do spoinowania należy użyć:

- w przypadku podsypki z miału lub piasku:

- piasek naturalny płukany, suchy –zawartość pyłów f_5 , uziarnienie G_F 85

- w przypadku podsypki piaskowo-cementowej:

- na mokro – gotowa zaprawa brukarska o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa

2.3. Płyty kamienne / bloki kamienne

- Płyty kamienne powinny spełniać wymagania normy BN-86/6747-06[7]
- Kształt płyt, wymiary i kolorystykę podano w dokumentacji projektowej.
- Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Kostki wykonane z dwóch warstw nie mogą się rozwarstwiać
- Tolerancje wymiarów nominalnych powinny być zgodne z właściwą normą.

Cechy fizykomechaniczne płyt chodnikowych kamiennych podaje tablica 1.

Dopuszczalne wady płyt chodnikowych kamiennych podaje tablica 2.

Tablica 1.Cechy fizykomechaniczne płyt chodnikowych kamiennych wg BN-86/6747-06[7]

Lp.	Cechy	Płyty kamienne z		
		granitu	sjenitu	piaskowca
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie nasycenia wodą, MPa, nie mniej niż	100	100	60
2	Wytrzymałość na ściskanie po badaniu mrozoodporności, MPa, nie mniej niż	80	80	48
3	Ścieralność na tarczy Boehmego w stanie nasycenia wodą, cm, nie więcej niż	0,75	0,75	0,6
4	Nasiąkliwość zwykła, %, nie więcej niż	0,5	0,5	1,0
5	Odporność na zamrażanie, w cyklach, nie więcej niż	25	25	25
6	Odporność na niszczące działanie atmosfery przemysłowej w środowisku o zawartości SO_2 , w mg/m ³	od 10 do 200		od 0,5 do 1,0

7	Wytrzymałość na zginanie, minimalna siła niszcząca, kN		25
8	Mrozoodporność metodą bezpośrednią po 48 cyklach zamrażania - odmrażania, wygląd próbki		bez szczerb, pęknięć, innych zmian
9	Ścieralność na tarczy Boehmego po 50 cyklach zamrażania - odmrażania, nie więcej niż, mm		8
10	Odporność na poślizg – wskaźnik szorstkości dla płyt mierzony wahadłem angielskim wg PN-EN 1341, URSV, nie mniej niż!		50
11	Zwięzłość materiału, nie mniej niż, uderzeń		10
12	Współczynnik zmienności dla wyników opracowanych statystycznie, nie więcej niż, %		15

Tablica 2. Dopuszczalne wady płyt chodnikowych kamiennych wg BN-86/6747-06 [7]

Lp.	Nazwa wady	Faktura płyty		
		łupana	piłowana	groszkowana
1	Skrzywienie wchrowatość powierzchni licowej, mm	3	1,5	2
2	Odchyłki kątowe powierzchni bocznych (stykowych), mm/m	± 3	± 2	± 2
3	Dopuszczalne zmiany materiałowe wg BN-84/6716-03 [5] p. 3.1 jak dla gatunków bloków z płyt surowych	III	III	III
4	Występowanie rdzawych plam	dopuszcza się na powierzchni do 20% powierzchni płyty		
5	Szczerby na krawędziach ograniczających powierzchnię licową			
	– liczba na każde 100 cm długości krawędzi płyty z:			
	a) granitu i sjenitu	4		
	b) piaskowca	5		
	– długość, mm, dla płyty z:			
	a) granitu i sjenitu	6		
	b) piaskowca	8		
	– głębokość, mm, dla płyty z:			
	a) granitu i sjenitu	3		
	b) piaskowca	4		

Płyty kamienne powinny być składowane na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów, odmian, typów i wymiarów. Płyty prostokątne powinny być ustawione na jednym z dłuższych boków, powierzchniami obrobionymi do siebie. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych i zabezpieczyć krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami.

2.4. Deski tarasowe

- materiał: drewno
- świerk skandynawski / modrzew
- impregnowane metodą próżniowo-ciśnieniową
- deski ryflowane
- kolor – naturalny drewna
- lokalizacja: strefa północno-zachodnia parku
- usytuowanie związane z ekspozycją widokową (widok na panoramę gór)
- gr. 28mm, szer. 145mm
- drenów selekcyonowane, bezsękowe.

Deski mocowane za pomocą legarów 40x60cm. Legar z drewna dębowego, modrzewiowego, selekcyonowanego, bezsękowego, impregnowanego ciśnieniowo przeciwwgrzybiczo i przeciwwilgociowo. Bloczki betonowe 38x24x12cm

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

Śruby - Należy stosować śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN – ISO 4014:2002, Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121

Nakrętki: Należy stosować nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002, nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.

Podkładki pod śruby: należy stosować podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010

Wkręty do drewna

Należy stosować:

- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501

- Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503

- Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

Wkręty typowe dla konstrukcji tarasu drewnianego (np. typu spax)

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki

dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITBITD/ 87 z 05.08.1989 r.

a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami

b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Wykonawca przystępujący do wykonania powierzchni może zastosować następujący sprzęt:

- ładowarki : do przewozu materiału wewnątrz placu budowy
- ubijaki do ubijania kostki,
- wibratory płytowe z osłoną i lekkich walców wibracyjnych, do ubijania kostki
- sprzęt brukarski,
- układarki kostek – wykorzystanie przy dużych powierzchniach i jednolitym kształcie kostek
- inny jeśli Wykonawca uzna że jest niezbędny

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport materiałów sypkich

Materiał należy przewozić w sposób zabezpieczony przed wysypywaniem się i pyleniem. Cement należy zabezpieczyć przed przewilgoceniem. Gotowe zaprawy należy przewozić zgodnie z zaleceniami producenta.

4.2.2. Transport elementów betonowych

Elementy betonowe należy przewozić na paletach odpowiednio zabezpieczone folią i taśmami stalowymi (lub innymi zabezpieczeniami stosowanymi przez producenta). Palety należy przewozić samochodem wyposażonym w urządzenia rozładunkowe (HDS) lub wózkami widłowymi (bądź osprzętem ładowarek – „widły”)

4.2.3 Transport kostek betonowych.

Kostki betonowe należy przewozić na paletach odpowiednio zabezpieczone folią i taśmami stalowymi (lub innymi zabezpieczeniami stosowanymi przez producenta). Palety należy przewozić samochodem wyposażonym w urządzenia rozładunkowe (HDS) lub wózkami widłowymi (bądź osprzętem ładowarek – „widły”)

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D- 00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża i podbudowy

Warunki przygotowania podłoża i podbudowy powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w odpowiednich ST. Warunki wykonania ławy betonowej pod ściek i rolę odpowiadają wymaganiom specyfikacji dot. krawężników betonowych.

5.2.1 Układanie nawierzchni z kostki betonowej z wypełnieniem spoin

Kostkę należy układać (maszynowo lub ręcznie) w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm (jeśli kostka nie posiada krawędzi dystansowych). Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Wskazane jest aby po zagęszczeniu nawierzchni, wystawała 0,5 - 1 cm nad krawędź krawężnika, bądź obrzeża usytuowanego niżej w przekroju poprzecznym danej nawierzchni. W przypadku ułożenia kostki w obrębie wjazdu, kratki ściekowej itp. – wjazd (lub inny element obrabiany) powinien być usytuowany na równi z zagęszczoną nawierzchnią.

Należy zwrócić uwagę na to, aby pierwszy rząd kostki został ułożony prostopadle. Następnie trzeba układać ją w sposób nie powodujący przesuwania rzędów kostki na podsypce. Stanowisko pracy powinno się znajdować na już ułożonej kostce, a dalsze układanie rozpoczyna się z tego właśnie miejsca.

Dla uniknięcia zróżnicowania odcieni kolorystycznych kostek na powierzchni bruku, należy pobierać kostkę na przemian, z min. 2- 3 różnych pakietów.

Mniej więcej co 2 m należy sprawdzać za pomocą sznurka prawidłowość przebiegu linii spoin bruku. Jeżeli linie nie są równe, to trzeba położyć rzędy wyrównać poprzez rozsuniecie kostek. Należy również sprawdzić prostopadłość linii.

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach należy stosować elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń należy uzupełnić kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do zagęszczenia ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Płytę roboczą zagęszczarki przed rozpoczęciem pracy należy oczyścić. Płyta nie powinna być zniekształcona, gdyż może to spowodować uszkodzenie kostki. Nawierzchnia z kostki powinna być sucha i przed zagęszczeniem oczyszczona z resztek piasku. W ten sposób uniknie się miejscowego nacisku na kostkę. Zbyt wąskie płyty robocze zagęszczarki należy zaopatrzyć w dodatkowe płyty boczne, poszerzające szerokość roboczą.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek, do momentu uzyskania równej powierzchni.

Zagęszczenie należy prowadzić w taki sposób, aby nie ubijać kostek, tylko powodować tzw. płynięcie podsypki. Dlatego zagęszczarka płytowa nie powinna poruszać się zbyt wolno, aby uniknąć nadmiernego ubijania w jednym miejscu (5000 obrotów/min).

Po zagęszczeniu nawierzchni (spoinowanej piaskiem) należy ponownie uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

Długość ewentualnych przebruków na powiązaniu nawierzchni nowo budowanej z istniejącą należy ustalić z Inżynierem Budowy.

5.2.2 Układanie nawierzchni z płyt kamiennych z wypełnieniem spoin

Płyty należy układać zgodnie ze wzorem podanym w dokumentacji projektowej. Pochylenie poprzeczne nie powinno być większe od 1 do 3%, a w przypadkach uzasadnionych do 3%.

Obrzeża ma znajdować się na poziomie chodnika lub do 1 cm niżej dla zapewnienia odwodnienia chodnika.

Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio dociętych.

Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą też być przycinane. Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Płyty chodnikowe przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Szerokość spoin powinna wynosić: – na odcinkach prostych do 0,8 cm, – na łukach do 3 cm. Spoiny pomiędzy płytami, po ich oczyszczeniu, powinny być wypełnione dedykowaną zaprawą brukarską do spoinowania elementów kamiennych.

Chodnik o spoinach wypełnionych zaprawą betonową, po jego wykonaniu, należy pokryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 1,0 do 1,5 cm i utrzymywać go w stanie wilgotnym w czasie zalecanym przez producenta zaprawy.

5.2.3 Układanie nawierzchni z bloków kamiennych - schody

Bloki kamienne w jednym elemencie (bez łączenia) układać na wykonanej i przygotowanej warstwie betonu gr. 20cm i na całej szerokości stopnia (beton C12/15)

5.2.4 Układanie nawierzchni z desek

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

Deski mocować do legarów za pomocą dedykowanych wkrętów do tarasów drewnianych – np. typu spax

Legary mocowane do bloczków betonowych za pomocą kątowników stalowych i kołków rozporowych.

Przed mocowaniem legaru – na całej powierzchni bloczka oraz +10cm po obwodzie ułożyć warstwę folii czarnej gr. 0,5mm – jako izolację

Bloczki betonowe na ławie fundamentowej gr. 15cm z betonu C12/15.

Przed mocowaniem desek – uzupełnić wolne przestrzenie piaskiem do poziomu spodu legarów (ok. -10cm od góry nawierzchni)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D -00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przekaze odpowiednie deklaracje i orzeczenia a w razie konieczności aprobaty techniczne dotyczące zastosowanych materiałów (wytrobów budowlanych).

6.3 Badania w czasie robót

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań i wartości dopuszczalne			
		A) Nawierzchnia z kostki lub płyt betonowych	B) Rolkę lub ściek z kostki betonowej lub prefabrykatu	C) Opaska	D) Chodnik z kostki lub płytek
1	Sprawdzenie podłoża i koryta	nośność, zagęszczenie, nierówności zgodnie z ST D-02.00.00	$\pm 2,0$ cm na 100 mb	$\pm 2,0$ cm na 100 mb	szerokość koryta ± 5 cm
2	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym, łatką lub metodą niwelacji)	odchyłka od grubości podsypki ± 1 cm. Częstotliwość -2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych	Nie dotyczy	odchyłka od projektowanej grubości ± 2 cm co 100 mb	odchyłka od grubości podsypki ± 1 cm. Częstotliwość -2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych
3	Badania wykonywania nawierzchni /ścieku				
4	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	Sukcesywnie na każdej działce roboczej
5	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	położenie osi w planie co 100m i we wszystkich punktach charakterystycznych dopuszczalne przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm.	krawędź zewnętrzna – dopuszczalna odchyłka ± 2 cm na 100 mb	zgodnie z położeniem obrzeży i krawężników: ± 2 cm na 100mb,	nie dotyczy
6	c) rzędne wysokościowe (pomiarzone instrumentem pomiarowym)	2 raz na 100m ² + punkty charakterystyczne niwelety lub przekroju poprzecznego Odchylenia: ± 1 cm ; ± 2 cm	niweleta ścieku ± 1 cm od projektowej/na każde 100m wykonanego ścieku lub rolki	<ul style="list-style-type: none"> 50 m na obrzeżu i odjęcie światła – opaska z płytek Odchylenia: ± 1 cm ; ± 2 cm 	wg rzędnych krawężnika /obrzeża
7	d) równość w profilu podłużnym mieszona łatką 4-metrową	<ul style="list-style-type: none"> 2 razy na 100m² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego lub co 25 mb w osi , przy krawędzi i w punktach charakterystycznych. Nierówności do ± 8 mm 	2 miejsca na 100 mb prześwit między łatką 4m a ściekiem do 5mm	<ul style="list-style-type: none"> 1 raz na 150-300m² nie rzadziej niż co 50 mb + miejsca wątpliwe Nierówności do ± 10 mm 	<ul style="list-style-type: none"> 1 raz na 150-300m² lecz nie rzadziej niż co 50 mb (w przypadku chodników) Nierówności do ± 8 mm
8	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łatką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym)	2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego	nie dotyczy	nie dotyczy	<ul style="list-style-type: none"> 1 raz na 150-300m² lecz nie rzadziej niż co 50 mb (w przypadku chodników) Nierówności do \pm

	względnie metodą niwelacji)	Nierówności do $\pm 8\text{mm}$			8mm
9	f) spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji lub poziomnicą z odczytem elektronicznym)	<ul style="list-style-type: none"> 2 razy na 100m² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego Odchyłki od dokumentacji projektowej $\pm 0,3\%$ 	sprawdzenie poziomicy pochylenia poprzecznego zgodnie z pochyleniem jezdni – 2 razy na 100m	<ul style="list-style-type: none"> częstotliwość jw Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3% - opaska 	co najmniej raz na każde 150 do 300 m ² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.
10	g) spadki podłużne (sprawdzone metodą niwelacji)	w odległościach/ miejscach zapewniających stwierdzenie prawidłowego spływu wody	w odległościach zapewniających stwierdzenie prawidłowego spływu wody	w odległościach zapewniających stwierdzenie prawidłowego spływu wody	w punktach charakterystycznych jednak nie rzadziej niż 100m Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać $\pm 3\text{ cm}$.
11	h) szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	2 razy na 100m ² i w punktach charakterystycznych niwelety lub przekroju poprzecznego Odchyłki od dokumentacji projektowej do $\pm 5\text{ cm}$	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy
12	i) szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin	Nawierzchnie z kostki – ocena wizualna Nawierzchnia z płytek – 3 miejsca na 200m ² – usunięcie spoin na dł. 10 cm.	Co 50 mb ścieku – ocena wizualna lub usunięcie spoiny na długość kostki	Usunięcie szczelin dł. 10 cm w 2 miejscach / 100 mb	Chodnik z kostki – ocena wizualna Chodnik z płytek – 3 miejsca na 200m ² – usunięcie spoin na dł. kostki
13	j) sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca- zgodność wg dokumentacji projektowej	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Kontrola bieżąca- zgodność wg dokumentacji projektowej
14	k) sprawdzenie równoległości spoin (zachowanie wzoru)	Wizualne -ewentualnie przy pomocy sznurków i przymiaru milimetrowego – Częstotliwość wg Inżyniera	Nie dotyczy	Nie dotyczy	Wizualne -ewentualnie przy pomocy sznurków i przymiaru milimetrowego – Częstotliwość wg Inżyniera
15	l) Sprawdzenie ubicia	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wyrzuseń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wyrzuseń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wyrzuseń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności	Wizualnie czy nie ma zapadnięć/ wyrzuseń Ocena po przeprowadzeniu kontroli nierówności

Sprawdzenie właściwości mieszanki betonowej lub zapraw na podstawie weryfikacji dokumentu dostawy i deklaracji , z zastrzeżeniem uwagi dot. badania mieszanki betonowej podanej w ST D-08.01.01.

Sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie zaprawy po 28 dniach –zaleca się w przypadkach wątpliwych.

Kontroli podlega sprawdzenie wykonania dylatacji i ich rozmieszczenia w nawierzchniach usytuowanych na podbudowie sztywnej. Sprawdzenie ław należy pod ściekami należy przeprowadzić analogicznie jak dla krawężników.

Sprawdzenie właściwości mieszanki betonowej lub zapraw na podstawie weryfikacji dokumentu dostawy i deklaracji oraz kontrolnie min 1 seria / na jeden rodzaj betonu (jeśli beton będzie dowożony z różnych betoniarni).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

W przypadku wykonania obmiaru przyjmuje się:

[m²] - dla nawierzchni mineralnej, z kostki betonowej, z płyt kamiennych, wraz z wykonaniem warstwy podsypki.

[m²] – dla nawierzchni z desek na konstrukcji z legarów i fundamentcie.

[m²] – dla schodów z bloków kamiennych na ławie betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności i zakresu robót podano w ST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena obejmuje wykonanie wszelkich prac związanych z wykonaniem zdania określonego w przedmiotowej specyfikacji w tym czynności ujęte w ST, dokumentacji projektowej oraz określonych wymagach formalno – prawnych.

Ułożenie 1m2 nawierzchni z kostki betonowej, płyty kamiennej, obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- ułożenie i zagęszczenie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki/płyt,
- wypełnienie spoin,
- oczyszczenie nawierzchni,
- regulację zwierzeń studni jeżeli nie są objęte oddzielną pozycją rozliczeniową.
- wykonanie dylatacji i uzupełnienie,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

Ułożenie 1m2 nawierzchni z drewnianej, obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- ułożenie bloczków betonowych na ławie betonowej z betonu C12/15 gr. 15cm,
- ułożenie legarów,
- ułożenie nawierzchni z desek,
- oczyszczenie nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

Ułożenie 1m2 nawierzchni schodów z bloków kamiennych, obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- roboty ziemne,
- zamocowanie pręta stalowego w bloku kamiennym,
- wykonanie fundamentu z betonu C12/15
- ułożenie bloków kamiennych,
- oczyszczenie nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- zasypanie wykopu oraz boku/czoła/pleców schodów do poziomu terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. NORMY

Warunki stosowania norm podano w ST D-00.00.00

PN-S-02205	Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 206-1	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 1008	Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN-197-1	Cement . Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
PN-EN 1342	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych – Wymagania i metody badań.
PN-S- 02204	Drogi samochodowe . Odwodnienie dróg.
PN-EN 1338	Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań
PN-EN 1339	Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań
PN-EN 13198	Prefabrykaty z betonu. elementy małej architektury ulic i ogrodów.
PN-EN12620:	Kruszywa do betonu
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-EN 13139:	Kruszywo do zapraw
PN-EN 13043:	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN EN 13369:	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
PN-B-10104	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
BN-86/6747-06	Elementy płytowe z kamienia naturalnego. Płyty posadzkowe zewnętrzne i wewnętrzne

Normy podane w przywołanych specyfikacjach.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

D - 08.01.01

Obrzeża

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ułożeniem obrzeży betonowych w ramach **zadania podanego w STWiORB D-00.00.00 „Wymagania ogólne” w pkt 1.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument umowy przy realizacji zadania określonego w ST D-00.00.00.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem:

- obrzeży betonowych 6x20x100cm na ławie betonowej,
- obrzeży stalowych 4x150mm na punktowej ławie betonowej,
- obrzeży z tworzywa typu ekobord.

Obrzeża – wymiary, posadowienie – wg dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

- **Obrzeża (betonowe)** – prefabrykowane belki (betonowe) rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji

2. MATERIAŁY

2.1. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża stalowe 4x150mm ocynkowane ze szpilkami z prętów stalowych śr.16mm dług. 0,50m
- cement do zaprawy
- ew. zaprawa cementowa gotowa,
- woda,
- beton o klasie wytrzymałości na ściskanie podanej w dokumentacji projektowej do wykonania ławy – beton C12/15

2.2. Obrzeża

2.2.1. Kształt i wymiary

Wymiary elementów powinny być zgodne z wymiarami podanymi w dokumentacji. Elementy mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości.

2.4. Materiały pozostałe

- Gotowe zaprawy na bazie cementu, mrozo odporne o wytrzymałości na ściskanie (28 dni) co najmniej równej 15 MPa.
- Cement do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem klasy nie mniejszej niż 32,5 R (mogą być CEM I lub II 32,5) odpowiadający wymaganiom PN-EN-197-1,
- Woda do pielęgnacji betonu i zapraw – z sieci wodociągowej nie mająca negatywnego wpływu na jakość i wytrzymałość zapraw
- Piasek wg wymagań określony w specyfikacji dot. warstwy odsączającej.

Wkładki styropianowe, masa zalewowe lub inne materiały elastyczne zaproponowane przez Wykonawcę posiadające KOT i deklaracje właściwości użytkowych.

2.5 Materiały na ławy

Do wykonania ław betonowych należy stosować odpowiednio betony o klasie podanej w dokumentacji – **beton C12/15.**

Klasa ekspozycji X0 o konsystencji odpowiadającej gęsto plastycznej (S1-2 lub V1-V2), wymiar największego ziarna nie więcej niż 16mm wg PN-EN 206.

Kruszywo o betonu powinno spełniać wymagania wg PN-EN 12620 kategorii:

- grube Gc90/15,f₄, F2, Sr40,
- drobne Gf85, zawartość pyłów do 3% (f3).

Beton powinien być zakupiony i przywieziony z betoniarni wskazanej przez Wykonawcę.

2.6. Obrzeża betonowe

Materiał powinien spełniać wymagania normy EN1340:2003 + EN 1340:2003/AC:2006

Wytrzymałość na zginanie: Klasa 1 oznaczenie „S”

Trwałość zadowalająca

Nasiąkliwość: Klasa 2 znakowanie „B” ≤6%

2.7. Obrzeże stalowe

Listwa stalowa 5x150mm, ocynkowana mocowana punktowo za pomocą gwoździ stalowych – prętów śr. 16mm przyspawanych w połowie wysokości listwy. Długość prętów 50cm. Pręty mocowane do punktowych fundamentów 25x25x25cm z betonu C12/15. Rozstaw prętów 0,75m.

2.8. Obrzeże z tworzywa

Obrzeże z tworzywa dług. 1005mm, wys. 78mm, szer. 85mm, gr. ścianki 5mm mocowane do podłoża (warstwy podbudowy) za pomocą szpilek z tworzywa (system producenta)

3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- * wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.
- * sprzęt do przewożenia materiałów: ładowarki z widłami, ew. wózki widłowe
- * łopaty, taczki, pasy, kleszcze, zawieszki, łymy, sprzęt brukarski
- * inny jeśli Wykonawca uzna za niezbędny do ustawienia krawężnika

Rodzaj, a także liczba potrzebnego sprzętu zostanie dobrana przez Wykonawcę w zależności od wymagań wynikających ze specyfiki prowadzonych robót ziemnych

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Nie dotyczy

4.2. Transport elementów

W/w materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, ułożone pionowo na paletach.

Materiały 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 i betonu powinien się odbywać w samochodach zamkniętych lub pod przykryciem w celu ochrony przed rozpylaniem, przesuszeniem bądź zawilgoceniem – w zależności od warunków atmosferycznych.

Piasek można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami oraz pyleniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Nie dotyczy

5.2. Wykonanie koryta pod łąwy i poszczególnych warstw podbudowy

Wymiary koryt powinny odpowiadać wymiarom łąwy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod łąwę przyjmuje się że jest zgodny ze wskaźnikiem podłoża. Na dnie koryta rozłożyć warstwę piasku o grubości określonej w dokumentacji.

Rozmieszczenie szpilek powinno umożliwić naciąg linek.

5.3. Wykonanie łąw

Ławy należy wykonać zgodnie z wymiarami podanymi w dokumentacji projektowej.

Ławy betonowe wykonuje się bez szalowania w gruntach spoistych a ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu, przy czym dopuszcza się nieregularną geometrię wykonanego oporu, pod warunkiem zachowania minimalnej jego szerokości, wynikającej z dokumentacji projektowej

Na łukach szalunek nie jest wymagany. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany i zagęszczony warstwami.

Warstwę wyrównawczą wykonuje się w jednej warstwie. Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd. Ostatnie 3 cm powinno być na tyle luźne aby móc ustawić i dobić obrzeże.

Ławę należy pielęgnować w zależności od warunków atmosferycznych;

a) polewanie wodą

b) można zastosować inne zabezpieczenia wg uznania Wykonawcy.

5.4. Ustawienie obrzeży

5.4.1. Zasady ustawiania

- Światło obrzeży podano w dokumentacji projektowej. Obrzeże posadowione w poziomie nawierzchni. Dopuszcza się w przypadku nawierzchni z kostki betonowej/płyt kamiennych aby nawierzchnia ułożona była max 1cm ponad obrzeże.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania elementów betonowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić wyniki badań materiałów (wg dokumentów dostarczonych przez producenta) przeznaczonych do ustawienia obrzeży betonowych, Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenia wyglądu zewnętrznego, kształtu i wymiarów Wykonawca dokonuje wyłącznie na wniosek Inżyniera.

6.3. Badania w czasie robót

Poniżej podano minimalny zakres badań, które powinny być przeprowadzone podczas trwania robót.

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii elementów w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 5 cm na każde 100 m ustawionego elementu,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny elementu od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,
- równość górnej powierzchni elementu, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m elementu, trzymetrowej łaty, przy czym przeswit pomiędzy górną powierzchnią elementu i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

Parametry i cechy mieszanki muszą być zgodne z metryką dostawy danej partii materiału oraz z przedstawioną deklaracją właściwości użytkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: metr [m] ustawienia obrzeża wraz z wykonaniem ławy betonowej z oporem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zakres robót przypadający na ustawienie 1mb obrzeża obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania materiałów,
- wykonanie ew. koryta pod ławę wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy z betonu i dylatacji, pielęgnacja ław, ułożenie ewentualnej podsypki
- zagęszczenie poszczególnych warstw,
- ustawienie elementu stalowego,
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszą ST.
- uporządkowanie terenu wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205:	Drogi Samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-EN 206:	Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN13043:	Kruszywo do mieszanek bitumicznych powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach,

	lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 13242:	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.
PN-EN 12620:	Kruszywa do betonu.
PN-EN 1340	Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
PN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
PN-EN 1008:	Woda zarobowa do betonu -Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN-197-1:	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 13139:	Kruszywo do zapraw
PN-B-04481:	Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
PN-S-96014:	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną.
BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.

ST-10 MAŁA ARCHITEKTURA

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (w skrócie ST) są wymagania dotyczące standardu i jakości wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem elementów małej architektury.

1.2 Zakres zastosowania SST

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

Zakres robót, objęty niniejszą Specyfikacją dotyczy robót przy realizacji zadania w zakresie zakupu i montażu elementów małej architektury.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień (kod CPV)

grupy	klasy	kategorie
45000000-7 Roboty budowlane		
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę	45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu	45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych
	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne	45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

1.5 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie elementów małej architektury, przy zastosowaniu materiałów i wyrobów odpowiadających wymaganiom norm lub aprobat technicznych.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w D-00.00.00.

2.2 Materiały

Zestawienie projektowanych elementów małej architektury

- Budowa obiektów małej architektury

Balustrady ozdobne

[styl „historyzujący”; o konstrukcji drewnianej; drewno – świerk skandynawski / modrzew; impregnowane metodą próżniowo-ciśnieniową (zgodnie z obowiązującymi normami); kolor – biały; wysokość 114cm]

[typ 1 balustrady: styl „historyzujący”; konstrukcja zgodnie z projektem technicznym; moduł powtarzalny; lokalizacja **a)** na granicy północnej parku, od strony ul. Świdnickiej; łączna długość 65m; lokalizacja **b)** w otoczeniu placu wypoczynkowego – na fragmencie, w kształcie łuku; łączna długość 7m]

[typ 2 balustrady z siedziskiem: styl „historyzujący”; konstrukcja zgodnie z projektem technicznym; moduł powtarzalny; lokalizacja: w otoczeniu placu wypoczynkowego – na fragmencie; na rzucie w kształcie łuku; łączna długość 20,9m]

Ławki parkowe

[styl „historyzujący”; o konstrukcji drewnianej; drewno – świerk skandynawski / modrzew; impregnowane metodą próżniowo-ciśnieniową (zgodnie z obowiązującymi normami); kolor – biały; wysokość 90cm; liczba sztuk 12]

Kosze na śmieci

[o konstrukcji betonowej; beton pokryty od zewnątrz drobnym / grysem granitowym lub kamieniem rzeczonym; barwa – jasny beż; na rzucie: kształt kwadratu; wkład metalowy, ocynkowany z popielnicą w rogu; wysoka jakość; pojemność 40l; wysokość 60cm; liczba sztuk 9]

Tablica edukacyjna

[o konstrukcji drewnianej; drewno – świerk skandynawski / modrzew; impregnowane metodą próżniowo-ciśnieniową (zgodnie z obowiązującymi normami); z wmontowanym głośnikiem (zgodnie z projektem technicznym); kolor – naturalne drewno; wysokość ok. 180÷200cm; liczba sztuk - 1]

Urządzenia do ćwiczeń manualnych

[w formie tablic; o konstrukcji drewnianej; drewno – świerk skandynawski / modrzew; impregnowane metodą próżniowo-ciśnieniową (zgodnie z obowiązującymi normami); z elementami umożliwiającymi wykonywanie ćwiczenia (zgodnie z projektem technicznym); kolor – naturalne drewno; wysokość ok. 162÷180cm; liczba sztuk - 3]

Urządzenia do ćwiczeń fizycznych (siłowni zewnętrznej)

[o konstrukcji stalowej (wymagany certyfikat); spełnione wymagania bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi normami; kolor – grafitowy; wysokość ok. 180cm; liczba sztuk – 2 zestawy o podwójnych urządzeniach]

Stół do gry w szachy

[styl „historyzujący”; stół o konstrukcji stalowej, z blatem kamiennym – granit o żółtej barwie; blat z rzeźbioną planszą do gry i pomalowanymi polami; krzesła o konstrukcji stalowej z kamiennym siedziskiem – granit o żółtej barwie; zestaw: dwa krzesła i jeden stół; liczba projektowanych zestawów – 2; wysokość stołu 75÷85cm; wysokość krzesła 45cm]

Latarnia ozdobna

[styl „historyzujący” słupa i oprawy; słup o konstrukcji stalowej, pięć ramion skierowanych w górę (4 ramiona w jednej płaszczyźnie, 5 na środku); oprawy na rzucie kwadratowe (zgodnie z projektem technicznym); wysoka jakość; wymogi bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi normami; posadowiona na postumencie z piaskowca, wysokość ok. 300cm; liczba sztuk – 1]

Postument pod latarnię ozdobną

[styl „historyzujący”; kamień naturalny, piaskowiec; kolor – jasny beż; forma sześcianu o rzeźbionych elementach, w tym herb miasta Nowa Ruda; wysokość 80cm; liczba sztuk – 1]

Uwaga: Wszystkie obiekty małej architektury (forma stylistyczna, materiał, kolor), muszą uzyskać aprobatę zespołu projektowego przed fazą realizacji.

Fundamenty: wymiary, materiał - wg przyjętego systemu producenta.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-00.00.00.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w PB i ST. Roboty związane z zagospodarowaniem terenu mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca przystępujący do wykonania muru oporowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek, minikoparek,
- betoniarek,
- ubijaków ręcznych i mechanicznych,
- ładowarek, miniładowarek
- sprzętu ręcznego: łopat, młotków, itp.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w D-00.00.00.

4.2 Transport materiałów

Transport materiałów powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w D-00.00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

5.2.1. Elementy małej architektury

Wszelkie powierzchnie elementów stalowych nie powinny wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zawalcowień i naderwań. Wszystkie elementy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez ocynkowanie ogniowe, a następnie malowane proszkowo w kolorze określonym w dokumentacji projektowej z zachowaniem odpowiednich wymogów. Nie dopuszcza się malowania elementów na budowie.

Elementy drewniane o powierzchni gładkiej, zaokrąglonej, zabezpieczone środkami nie barwiącymi drewna przed biokorozją. Tarcica drewniana przeznaczona do wytworzenia elementów powinna spełniać wymagania:

pod względem wytrzymałościowym powinna odpowiadać klasie co najmniej K33 wg PN-92/S-10082 lub GL32h,

pod względem wad i ich wielkości powinna odpowiadać klasie wyborowej wg PN-82/D-94021, pęknięcia są niedopuszczalne,

skręt włókien – nie większy niż 5%,

sinizna – dopuszczalna zanikająca przy struganiu; nie dopuszcza się innych rodzajów porażenia przez grzyby, wilgotność drewna <13% w stanie powietrzno-suchym.

Tolerancje wykonania elementów:

różnica wymiarów przekroju poprzecznego nie powinna być większa niż 0,5 cm, wygięcie elementu nie większe niż 1/200 długości elementu.

Przy ocenie tarcicy ze względu na występowanie sęków należy brać pod uwagę najbardziej wadliwy przekrój w danej sztuce tarcicy, bez względu na jego odległość od czoła tarcicy; przy ocenie danej sztuki tarcicy dopuszcza się pominięcie sęków o średnicy mniejszej niż 5 mm.

Wykluczone są ostre narożniki i kanty. Powierzchnie muszą być heblowane, gładkie i w każdym wypadku bezodpryskowe. W przypadku istniejących rys w drewnie, kanty powinny być okrawane. Cechy drewna:

naturalne formy wzrostu,

drewno z wyrębu jesiennego/ zimowego,

powierzchnia elementów drewnianych z usuniętą korą i usuniętą warstwą miękką,

drewna, ze wszystkich stron wygładzona, wierzchołek zaokrąglony i zabezpieczony woskiem pszczelim, wszystkie elementy umocowane w ziemi w obszarze zagrożenia są koloru czarnego,

deklaracja gwarancji materiału elementów na roboty ziemne ponad 10 lat.

Wszystkie połączenia konstrukcyjne tj., połączenia kształtowe i dociskowe przez śruby, wkręty, podstawy słupów, gwoździe itp. wykonane ze stali nierdzewnej, otwory zaczopowane.

Przy montażu poszczególnych urządzeń zachować wymagane strefy bezpieczeństwa i stosować się do wytycznych producenta urządzeń. Posadowienie fundamentów elementów katalogowych wg wytycznych producenta. Elementy projektowane indywidualnie posadowione na prefabrykowanych bloczkach betonowych lub na ławach betonowych z betonu wg dokumentacji projektowej.

W rejonie spodziewanego istniejącego uzbrojenia podziemnego wszystkie roboty ziemne należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem użytkownika.

5.3 Kontrola i konserwacja elementów małej architektury

UWAGA! Przedstawiony materiał omawiający czynności kontrolne i konserwacyjne elementów małej architektury ma charakter ogólny. W pierwszej kolejności należy się stosować do zaleceń oraz wytycznych

producentów. W przypadku jakiegokolwiek rozbieżności pomiędzy zaleceniami SST a zaleceniami producenta, jako nadrzędne należy traktować zalecenia producenta. Niestosowanie się do zaleceń producentów może skutkować utratą gwarancji na elementy małej architektury.

Zalecenia ogólne

Należy przeprowadzać regularne kontrole stanu technicznego elementów małej architektury. Bieżące kontrole pozwalają na wczesne wykrycie i naprawę uszkodzeń, co zapobiega powiększaniu się uszkodzenia i znacznie obniża koszt naprawy.

Kontrole należy przeprowadzać zgodnie z instrukcjami producentów oraz w połączeniu z właściwą instrukcją instalacji danego produktu.

Wszelkie czynności kontrolne muszą być udokumentowane wraz z datą, wszelkimi uwagami i opisami stwierdzonych nieprawidłowości i podjętych działań oraz danymi personalnymi osoby odpowiedzialnej za kontrolę. Kontrole powinny przeprowadzać osoby lub firmy odpowiednio przeszkolone pod kątem oceny stanu technicznego elementów małej architektury, w szczególności urządzeń placów zabaw i siłowni.

W razie stwierdzenia w trakcie kontroli jakichkolwiek uszkodzeń, niekompletności elementów lub innych nieprawidłowości, należy bezzwłocznie podjąć działania zmierzające do ich usunięcia (naprawa, uzupełnienie lub wymiana elementów). Wszelkie czynności naprawcze należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta urządzenia. Urządzenie należy wyłączyć z użytkowania do momentu usunięcia uszkodzeń i/lub uzupełnienia brakujących elementów - dotyczy to również urządzeń siłowni ze zniszczonymi i/lub nieczytelnymi oznaczeniami.

Dla zachowania gwarancji i bezpieczeństwa istotne jest, aby używać tylko i wyłącznie oryginalnych części zamiennych.

6. KONTROLA JAKOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

6.1 Badania w czasie wykonywania robót

Badanie zastosowanych materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie załączonych zaświadczeń o jakości wystawionych przez producenta oraz zaświadczeń wykonawcy z kontroli jakości elementów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej. W przypadku, gdy producent przeprowadził badania jakości materiałów we własnym zakresie, wyniki tych badań powinny być załączone do dokumentacji odbiorczej.

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnych materiałów. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inżynierem.

Kontrola robót obejmuje:

- sprawdzenie czy dostarczone na plac budowy materiały są zgodne z dokumentacją techniczną,
- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania.

Badania gotowych elementów powinno obejmować co najmniej sprawdzenie:

- wymiarów – taśmą stalową z dokładnością do 1 mm, suwmiarką, szczelinomierzem, wykończenia powierzchni – liniałem metalowym i szczelinomierzem,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności, Powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć, połączeń konstrukcyjnych – na zgodność z niniejszą specyfikacją, wymaganiami norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wymienione badania należy przeprowadzać przy odbiorze każdej partii elementów. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badanie jakości wbudowania powinno obejmować:

- stan i wygląd elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją techniczną.

Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w D-00.00.00.

Jednostką obmiarową jest:

[szt] lub [kpl] dla elementów małej architektury
[m] dla ogrodzenia
[m] dla murów,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.

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

8.2 Odbiór elementów przed wbudowaniem

Przy odbiorze powinny być sprawdzone następujące cechy:

- zgodność wykonania elementów i ich składowych z dokumentacją techniczną,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonania połączeń (przekroje, długość i rozmieszczenie spawów, śrub), średnice otworów, dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- rodzaj zastosowanych materiałów.

8.3 Odbiór elementów po wbudowaniu i wykończeniu

Przy odbiorze elementów powinny być sprawdzone:

- prawidłowość osadzenia elementu,
- zgodność elementu z projektem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące podstaw płatności podano w D-00.00.00.

Cena jednostkowa wykonania 1 szt lub 1 kpl elementu małej architektury obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie frontu robót,

- wykonanie indywidualnie projektowanych elementów małej architektury zgodnie z dokumentacją, montaż elementów,
- uruchomienie, pomiary, próby
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 m murku/obrzeża z cegły klinkierowej:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie frontu robót,
- wykonanie wykopu,
- wykonanie ławy fundamentowej,
- wykonanie robót murowych z cegły klinkierowej
- pielęgnacja ławy fundamentowej, cegły klinkierowej
- zasypianie wykopu,
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

Cena jednostkowa wykonania 1 m ogrodzenia:

- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przygotowanie frontu robót,
- montaż słupków – słupki systemowe
- montaż przęseł – systemowe profile kątowe wypełnione siatką / panele
- roboty wykończeniowe i uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

BN-77/8931-/2 Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntu.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych,

staliwnych i żeliwnych. Wymagania i badania

PN-81/B-03150.00 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Postanowienia ogólne

PN-81/B-03150.01 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Materiały.

PN-81/B-03150.03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Konstrukcje.

PN – 81/B-03150.03 - Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Złącza.

PN-82/D-94021 Tarcica konstrukcyjna iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-92/S-10082 Obiekty mostowe. Konstrukcje drewniane. Projektowanie.

PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych.

PN-B-06250 Beton zwykły.

PN-B-06712 Kruszywo mineralne do betonu.

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarna.
PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda bezpośrednia.
PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda krystalizacji.
PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych.
PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metoda bromową.
PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.
PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.
PN-B-19701 Cement powszechnego Użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw.
PN-B-04481-Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B.11111 – Kruszywa mineralne.
PN-EN 1176 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie.
PN-EN 206:2014 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-M-82054 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Ogólne wymagania i badania
PN-M-82054-03 Śruby, wkręty i nakrętki stalowe. Właściwości mechaniczne śrub i wkrętów