

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-03.00 ROBOTY BUDOWLANE, ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY DROGOWE, OGRODZENIE I ZIELEŃ

Nazwy i kody robót określono według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

Grupa robót:	- 45200000-9	- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej,
Klasa robót:	- 45230000-8	- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu,
Kategoria robót:	- 45233000-9	- Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg,

SPIS STWIOR :

1. ST 00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE
2. ST 01.00 - ROZBIÓRKI
3. ST 02.00 - ROBOTY ZIEMNE
4. **ST 03.00 - ROBOTY BUDOWLANE, ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY DROGOWE,
OGRODZENIE TERENU I ZIELEŃ**
5. ST 04.00 - ROBOTY BETONOWE, WZNOSZENIE MURÓW
6. ST 05.00 - RUROCIĄGI ZEWNĘTRZNE. ROBOTY INSTALACYJNE
7. ST 06.00 - MECHANICZNE INSTALACJE INŻYNIERYJNE
8. ST 07.00 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE
9. ST 08.00 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE

1.0. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT S.T.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót budowlano - montażowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. **"Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody [SUW] wraz z infrastrukturą"**. Podstawą opracowania niniejszej ST jest dokumentacja techniczna, przepisy obowiązującego prawa, normy i zasady sztuki budowlanej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA S.T.

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

Zakres :

- makroniwelacja terenu,
- budowa drogi wewnętrznej, chodnika i opaski wokół budynków,
- budowa ogrodzenia zewnętrznego z bramą [1 szt.] i furtką [2 szt.]
- wykonanie zieleni [trawniki i nasadzenia drzew i krzewów]

1.3. ZAKRES ROBÓT S.T.

Zakres robót betonowych obejmuje wykonanie elementów zagospodarowania terenu i budowy drogi wewnętrznej, placu, zjazdu i chodnika na podstawie Dokumentacji Projektowej.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00- Wymagania ogólne.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00 - Wymagania ogólne i ST 02 - Roboty ziemne.

2.0 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, wg ST „Wymagania ogólne”.

Materiały stosowane do wykonywania robót drogowych, ogrodzenia i zieleni powinny posiadać:

- Aprobata Techniczna,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie). Do wykonania dróg, chodników i placu należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową – opisem technicznym i rysunkami.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentacji projektowej, w polskich normach lub aprobaty technicznych, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2. DROGI, PLACE, PODJAZDY I CHODNIK

2.2.1. GRUNTY

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Grunt ten powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 .

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

2.2.2. PODBUDOWY

Podbudowy wykonane będą z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i z podsypki cementowo-piaskowej [1:4]. Uziarnienie kruszywa określone wg PN-B-06714-15, a właściwości zgodne z poniższą tabelą :

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	zasad- nicza	pomoc- nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamraża- nia, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żela- zawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ≥ 1.03	80	60	80	60	80	60	PN-S-06102 [21]
		120	-	120	-	120	-	

Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712. Cement portlandzki klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701.

2.2.3. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI I PŁYTEK BETONOWYCH

Kształt kostek i grubość zgodnie ze wskazaniami w dokumentacji, kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek i płytek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać :

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
 - 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.
- Tolerancje wymiarowe:
- na długości ± 3 mm,
 - na szerokości ± 3 mm,
 - na grubości ± 5 mm.

Wykonanie wg DIN 18501

2.2.4. KRAWĘŻNIKI

Krawężniki uliczne ścięte, najazdowe i zatopione - 30x20 cm. Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01.

2.2.4. OBRZEŻA

Obrzeża betonowe Ow [wysokie] 8x30 cm. Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/04

2.2.5. MATERIAŁY NA ŁAWĘ

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B 15, wg PN-B-06250. Ławy z oporem.

2.2.6. PIASEK

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje równych wymiarów :

- piasek drobnoziarnisty	0,25-0,5 mm,
- piasek średnioziarnisty	0,5-1,0 mm,
- piasek gruboziarnisty	1,0-2,0 mm

2.2.7. WODA

Należy stosować wodę wg PN-B-32250

2.2.8. RURY OSŁONOWE

Wg branży elektrycznej, na istniejące kable należy stosować dwudzielne rury osłonowe typ A. Średnicę dobrać wg istniejącego kabla. Dla kabli projektowanych - wg zapisów w dokumentacji branżowej.

2.3. ZIELEŃ

Podstawowe materiały użyte dla założenie zieleni :

- ziemia urodzajna,
- nawóz mineralny,
- nasiona traw, popularna mieszanka trawnikowa,
- darnina,
- sadzonki drzew i krzewów [wg specyfikacji na rys.PZT1]

2.4. OGRODZENIE

Podstawowe materiały użyte dla budowy ogrodzenia, bram i furtki

Projektuje się wyгородzenie terenu SUW systemowymi panelami o wysokości około 1,5 m, ustawionych na podwalinie z prasowanych desek betonowych o wysokości około 0,2 m.

Parametry panelu :	- średnica drutu	- minimum 5 mm
	- słupy	- 60x40x3
	- materiał	- stal cynkowana lakierowana proszkowo
	- fundamenty	- prefabrykowane z wrębami dla desek
Brama wjazdowa dwudzielna B=4,0 m		
Parametry bramy :	- średnica drutu	- minimum 5 mm
	- rama / słupy	- 80x80x3 / 150x150x4
	- zawiasy regulowane [minimum 3 na skrzydło], stopa podporowa	
	- zamek	- bezpieczny
	- materiał	- stal cynkowana, lakierowana proszkowo
	- fundamenty	- prefabrykowane
Furtka wejściowa B=1,2 m		
Parametry furtki :	- średnica drutu	- minimum 5 mm
	- rama / słupy	- 60x40x2 / 80x80x3
	- zamek	- bezpieczny
	- klamka, zawiasy regulowane	
	- materiał	- stal cynkowana, lakierowana proszkowo
	- fundamenty	- prefabrykowane

PARAMETRY OGRODZENIA

- brama dwudzielna B = 4,0 m	1	kpl.
- furtka B = 1,2 m	1+1	kpl.
- beton , wg PN-B-06250		
- piasek wg PN-B-06712 .		

2.5. TABLICA INFORMACYJNA

Informacyjna SUW:

Projektuje się wykonać tablicę na słupkach na napis informacyjny; tablica o wymiarach 1,0 m x 0,8 m wykonana z siatki stalowej z drutu o średnicy 4-6 mm w ramce z kątownika 80x50, całość ocynkowana, mocowana do słupków z rur stalowych Dz 60 mm ocynkowanych; słupy obsadzone w fundamencie z B20 [średnica 25 cm; H= 0,8m].

Napis informacyjny wykonany trwałą techniką, odporny na warunki atmosferyczne [deszcz i słońce] na płycie z tworzywa sztucznego gr. 5 mm.; wymiary płyty informacyjnej około 70x40 cm.; treść, krój i wielkość liter - ustalić z Inwestorem

Informacyjna strefa ochronna:

Na ogrodzeniu należy przymocować tablicę informacyjną o strefie ochrony bezpośredniej.

Wzór i wykonanie tablicy : załącznik nr 4 do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2019 r. w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody.

Ilość tablic : 4 - na każdej stronie ogrodzenia [działka SUW],

3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

3.1. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- spycharkokoparki,
- samochody wywrotki i skrzyniowe,
- taczki,

- walce stalowe gładkie (lekkie i średnie),
- walce ogumione,
- szczotki mechaniczne,
- płyta wibracyjna, samobieżna,
- piła elektryczna do cięcia kostki betonowej
- zagęszczarki płytowe i ubijaki mechaniczne z osłonami z tworzywa sztucznego
- betoniarka do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibrator płytowy,
- ubijak ręczny lub mechaniczny
- drobny sprzęt pomocniczy [elektronarzędzia]
- zmechanizowany sprzęt ogrodniczy [glebogryzarka, kultywator, motoblok]
- sprzęt ogrodniczy ręczny [szpadle, grabie, łopaty]
- walec ogrodniczy gładki,
- walec ogrodniczy kolczatka

- 3.2. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
- 3.3. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru
- 3.4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4.0 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania transportu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

- 4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora Nadzoru.
- 4.2. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1 OGÓLNE WYMAGANIA

5.1.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz za prowadzenie robót i dokumentacji budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, Norm Technicznych, Decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Umowy.

5.1.2. Wykonawca zrealizuje, przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:

- a) *prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,*
- b) *prace geotechniczne*
- c) *zabezpieczenie lub usunięcie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu oraz roślinności i ewentualnych składowisk odpadów, rumowisk,*
- d) *zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,*
- e) *przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,*
 - f) *wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,*
 - g) *dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,*
 - h) *odkrycie istniejących kabli zasilających SUW, nasunięcie dwudzielnych rur osłonowych, oznaczenie palikami trasy kabla*

5.2 PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

Wszelkie roboty ziemne należy skoordynować z branżą sanitarną, technologiczną i elektryczną.

5.2.1 PRACE GEODEZYJNE

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- a) wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- b) wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- c) wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- d) wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- e) wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych,

Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) wykonawca sporządza powykonawczą Dokumentację Geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych tolerancji itp. Kopie mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

5.2.2 WBUDOWANIE I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Grunt wbudowany i rozłożony równomiernie w warstwie przygotowanej do zagęszczenia powinien posiadać wilgotność naturalną W_n zbliżoną do optymalnej W_{opt} , określonej według normalnej metody Proctora.

- Wymagania :
- dla gruntów spoistych, z wyjątkiem pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych, wilgotność gruntu była w granicach $W_n = W_{opt} \pm 2\%$,
 - dla pospółek, żwirów i rumoszy gliniastych $W_n \geq 0,7 W_{opt}$, przy czym górna granica wilgotności zależy od rodzaju maszyn zagęszczających,
 - dla gruntów sypkich, z wyjątkiem piasków drobnych i pylastych, grunt należy polewać możliwie dużą ilością wody,
 - grunt spoisty w warstwie do zagęszczenia nie powinien zawierać brył i kamieni o wymiarach większych od ok. 15 cm, nie przekraczających jednakże połowy grubości warstwy.

W rumoszach gliniastych, ilastych lub flišowych wymiary odłamów skalnych nie powinny przekraczać połowy grubości warstwy. W przypadku braku miarodajnych danych dotyczących sposobu zagęszczania gruntu przed przystąpieniem do zagęszczania powinno być przeprowadzone zagęszczenie próbne maszynami przewidzianymi do stosowania na budowie.

W trakcie właściwego procesu zagęszczania ułożona warstwa powinna być zagęszczona na całej szerokości nasypu, przy czym ilość przejazdów maszyn zagęszczających powinna zapewnić wymagane zagęszczenie.

Ślady przejazdu maszyny zagęszczającej powinny pokrywać na szerokość ok. 25 cm ślady poprzednie.

5.2.3. ODWODNIENIA PASA ROBÓT ZIEMNYCH

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.2.4. NAWIERZCHNIA Z KOSTKI I PŁYTEK BETONOWYCH

PODŁOŻE

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

PODBUDOWA

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

PODSYPKA

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

NAWIERZCHNIA Z BETONOWYCH KOSTEK I PŁYTEK

Spadki z placów i podjazdów wykonać należy na tereny zielone SUW w wielkości, jeśli nie określono inaczej, minimum 1,0% .

Na części stykającej z istniejącą działką drogową należy istniejący krawężnik obniżyć do wersji "zatopionej". Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

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 ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

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

Po zakończeniu robót na każdym odcinku należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami projektu pod względem geometrii nawierzchni i spadków poprzecznych oraz podłużnych jezdni.

5.2.5. NAWIERZCHNIA SZUTROWA PODŁOŻE

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o $WP \geq 35$.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię szutrową można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

PODBUDOWA

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod nawierzchnię szutrową powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
- kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
- podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,

lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

PODSYPKA

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

NAWIERZCHNIA

Nawierzchnię wykonać z mieszaniny żwirów 2/16 i 16/31,5 w proporcji 50/50%,

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
 - kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
 - podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużłowa,
- lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

5.2.6. KRAWĘŻNIKI DROGOWE, OBRZEŻA CHODNIKOWE I STOPNIE SCHODOWE

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z „Instrukcją znakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania krawężników i obrzeży, wykonać należy na podstawie dokumentacji projektowej.

Roboty ziemne (wykopy) związane z wykonaniem koryta gruntowego pod krawężniki i obrzeża wykonane będą ręcznie. Geometria wykopu oraz głębokość – zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych” oraz wymaganiami PN-S-02205:1998.

Zbędny urobek z wykopów należy rozplantować w rejonie robót lub wywieźć na wysypisko odpadów.

Przed przystąpieniem do wytworzenia betonu na ławę betonową z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania receptury na beton. Receptura winna być opracowana dla materiałów, zaakceptowanych wcześniej przez Inspektora, w oparciu o PN-B-06250:1998 „Beton zwykły”.

Ława betonowa z oporem wykonana będzie z betonu klasy C12/15, we wcześniej przygotowanym korycie gruntowym. Wykonanie ławy betonowej polega na rozścieleniu dowiezionego betonu oraz odpowiednim jego zagęszczeniu. Wykonana ława wraz z oporem po zagęszczeniu betonu powinna odpowiadać wymiarami oraz kształtem – rysunkowi w „Katalogu Powtarzalnych Elementów Drogowych”.

Roboty związane z wbudowaniem krawężników winny być wykonane w okresie od 1 kwietnia do 15 października przy temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C. Wbudowania krawężnika należy dokonać zgodnie z „Katalogiem Powtarzalnych Elementów Drogowych”.

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04.

5.2.6. NIWELACJA TERENU

Niwelacji terenu nie przewiduje się. Jedynie należy ukształtować teren [z zagospodarowaniem humusu pozyskanego z terenu wykopów] dla zapewnienia właściwych spadków terenu wokół budynku i infrastruktury technicznej.

Zakres robót : - *oczyszczenie terenu z resztek budowlanych, gruzu i śmieci z odwózką i zdeponowaniem,*
 - *formowanie i zagęszczanie nasypów,*
 - *wyrównanie i plantowanie terenu,*

UWAGA : 1. *Teren bezpośrednio przy budynkach, należy uformować ze spadkiem w głąb działki.*
 2. *Wykonanie ręczne i częściowo mechanicznie*

5.2.7. ZIELEŃ

Trawnik wykonać na całej działce SUW [wewnątrz jak i na zewnątrz ogrodzenia].

Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren musi być obniżony w stosunku do krawężników o około 5 cm.

Teren musi być wyrównany i splantowany, ziemia urodzajna rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana, przed siewem nasion trawy ziemię wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić.

Siew musi być dokonany w dni bezwietrzne,

Okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września. Na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m².

Na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m².

Przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką. Po wysiewie nasion ziemia musi być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

PIELĘGNACJA TRAWNIKÓW

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie: pierwsze koszenie musi być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm, następne koszenia wykonać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości do 12 cm, ostatnie, przedzimowe koszenie trawników wykonać z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października), koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji musi się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy, chwasty trwale w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg na 1 ar w ciągu roku.

DRZEWA I KRZEWY

Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia muszą być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów

Pora sadzenia - jesień lub wiosna,

Miejsce sadzenia - musi być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,

Dołki pod drzewa i krzewy

- średnicy 0,5 m i głębokości 0,5 m dla krzewów
- średnicy 0,7 m i głębokości 0,7 m dla drzew
- zaprawienie dołów ziemią urodzajną warstwą grubości 10 cm
- doły do projektowanej niwelety zasypać ziemią urodzajną.

Korzenie złamane i uszkodzone przed sadzeniem przyciąć.

Korzenie roślin zasypywać sypką ziemią urodzajną, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,

PIELĘGNACJA PO POSADZENIU

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

5.3. WYKONANIE ROBÓT - WARUNKI SZCZEGÓŁOWE.

5.3.1 ROBOTY DROGOWE

Należy wykonać nowe powierzchnie drogowe w nawiązaniu do stanu istniejącego. Ich geometria wynika z potrzeb związanych z projektowanymi i modernizowanymi obiektami oraz z konieczności dowiązania do stanu istniejącego.

Obramowanie dla nawierzchni drogowych stanowi krawężnik betonowy 15x30cm o świetle 10cm W miejscach połączenia z istniejącymi krawężnikami światło krawężników projektowanych należy dostosować do światła istniejącego. Chodniki i opaski przy budynkach obramowane są obrzeżem betonowym 8x30cm.

Podłoże powinno zostać doprowadzone do grupy nośności G1. Zagęszczenie podłoża wykonać do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,0 pod projektowanymi konstrukcjami drogowymi. Pochylenia podłużne i poprzeczne na projektowanych powierzchniach należy dostosować i dowiązać do stanu istniejącego w taki sposób, aby umożliwić spływ wody opadowej.

Zagęszczenie warstw podłoża, warstw podsypkowych i nawierzchni szutrowej należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205

(Drogi samochodowe Roboty Ziemi Wymagania i badania) :

- drogi i place	- $I_s = 1,0$
- chodniki	- $I_s \geq 0,8$

UWAGA : Opaski przy budynkach, studniach i zbiornikach wody należy ułożyć bezwzględnie ze spadkiem w głąb działki.

5.3.3. ODWODNIENIE

Odwodnienie nawierzchni utwardzonych przewidziano powierzchniowo i terenowo. Przyjęte spadki podłużne i poprzeczne mają zapewnić prawidłowy spływ wód deszczowych.

5.3.4. OGRODZENIE

Słupy powinny zachować liniowość na każdym odcinku, być pionowe. Wszystkie narożniki ogrodzenia w wykonaniu dwusłupowym.

Spód ogrodzenia stanowić będzie deska betonowa stykająca się z gruntem, oparta i obsadzona we wrębach systemowych fundamentów słupów.

Po dwa przesła ogrodzenia, styczne z budynkiem technicznym po każdej stronie, należy mocować do słupków gwintowanymi łącznikami sworznioowymi [sworznie i nakrętki ze stali nierdzewnej].

Obowiązują warunki techniczne określone przez producenta systemu przyjętego do realizacji.

5.3.5. ZIELEŃ

Nasadzenia wykonać zgodnie ze sztuką ogrodniczą.

6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT:

- a) ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST „Wymagania ogólne”
- b) wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów
- c) wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy
- d) wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. KONTROLE I BADANIA LABORATORYJNE:

- a) badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej ST oraz wyścyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) lub Aprobatach Technicznych, a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi nadzoru w trybie określonym w PZJ do akceptacji.
- b) wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań nie później niż w terminie i w formie określonej w PZJ,
- c) badania kontrolne obejmują cały proces budowy

6.3. BADANIA JAKOŚCI ROBÓT W CZASIE BUDOWY.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

7.0 OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

7.2. Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary :

m² – dla wykonania koryta,

m² – dla wykonania nawierzchni

m - dla wykonania krawężników,

m² - wykonania trawników na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie,

szt -wysadzenia drzew i krzewów, tablicy informacyjnej na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

7.3. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

7.4. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

- 7.5. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

8.0 ODBIÓR ROBÓT – PRÓBY KOŃCOWE

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne”.
 8.2. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
 8.3. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.
 8.4. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.
 Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Umowy, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.
 9.2. Zgodnie z postanowieniami Umowy należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.
 9.3. Cena wykonania robót obejmuje:
 a) prace geodezyjne związane z wyznaczeniem, realizacją robót i obiektu,
 b) zabezpieczenie istniejących w terenie urządzeń technicznych,
 c) zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
 d) dostarczenie materiałów, sprzętu oraz ich składowanie,
 e) wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych
 f) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
 g) zagospodarowanie terenu budowy,
 h) wykonanie określonych w postanowieniach Umowy badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót
 i) wykonanie robót zasadniczych i wykończeniowych,
 j) uporządkowanie placu budowy po robotach.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są następujące niżej wymienione elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

10.1. ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Podstawą do wykonania robót są następujące elementy dokumentacji projektowej:

- Projekt Budowlany
- Projekt Wykonawczy
- Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

10.2. NORMY

- WTWiO – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB;
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo-Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

Numer normy polskiej i odpowiadającej jej normy europejskiej i międzynarodowej	Tytuł normy
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-S/02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania i badania.
PN-57/S-06100. Zmiany BI 2/72 poz. 14.	Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej
PN-EN 1436:2000 IDT EN 1423:1997	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące poziomych oznakowań dróg.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
PN-88/B-06250 Zmiany BI 9/89 poz. 78, BI 12/90 poz. 95, BI 10/91 poz. 67.	Beton zwykły.
PN-63/B-06251. Zmiany BI 6/67 poz. 87	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-86/B-06712. Poprawki BI 6/87 poz. 52. Zmiany PN-B-06712/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
PN-B-11111:1996 Poprawki N 11/97	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
PN-B-11112:1996 Errata KNN 11/96 lp. 3.	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-83/R-04150. Zmiany BI 7/88 poz. 83.	Zabiegi uprawowe. Nazwy i określenia.
PN-R-65023:1999	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.
PN-87/R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.
PN-87/R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

DIN 18501 - Kostka brukowa z betonu (norma niemiecka)

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) w zakresie przyjętym przez polskie prawo Montażowych