

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 STWOR :

1. ST 00.00 - WYMAGANIA OGÓLNE
- 2.
3. ST 02.00 - ROBOTY ZIEMNE
4. **ST 03.00 - ROBOTY BUDOWLANE, ZAGOSPODAROWANIE TERENU, ROBOTY DROGOWE,
OGRODZENIE TERENU I ZIELEŃ**
5. ST 04.00 -
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 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 :

- budowa placyków obsługowych [wejściowych] kontenera,
- opaski z płyt ażurowych i kostki betonowej
- budowa płotu drewnianego [wygrodzenie strefy ochrony bezpośredniej] z furtką,
- montaż tablic informacyjnych,
- roboty zieleni [trawniki, wycinka i nasadzenia drzew],
- renowacja części elementów dróg i naprawy nawierzchni utwardzonych

1.3. ZAKRES ROBÓT S.T.

Zakres robót obejmuje wykonanie elementów zagospodarowania terenu i budowy elementów drogowych wewnętrznych, na podstawie Dokumentacji Projektowej.

1.3.1. TARASY OBSŁUGOWE

Utwardzony teren wejściowy do pomieszczeń kontenera, wykonany w technologii drogowej nawierzchni z krawężnikami wystającymi [w strefie wrót i drzwi z podcięciem] i dołączeniem poprzez krawężnik najazdowy z istniejącym placem.

- | | |
|---------------------------|---|
| Projektowana nawierzchnia | <ul style="list-style-type: none"> - parametry : 7,34 x 4,80 m - kostka betonowa 20x8 na 5 cm podsypce cem-piaskowej, - 15 cm podbudowa z kruszywa kamiennego, - 15 cm podsypka piaskowa, - krawężniki betonowe 30x15 cm na ławie betonowej. |
|---------------------------|---|

1.3.2. OPASKA KONTENERA

Utwardzony teren wzdłuż ścian podłużnych o szerokości 0,6 m [ściana północna] i 1,0 m [ściana południowa] kontenera, wykonany w technologii drogowej nawierzchni z krawężnikami wystającymi.

- | | |
|---------------------------|--|
| Projektowana nawierzchnia | <ul style="list-style-type: none"> - parametry : 19,24 x 0,6 m i 10,64 x 1,0 - płyty ażurowe 40x60; gr. 8 cm na 5 cm podsypce cem-piaskowej, - 15 cm podbudowa z kruszywa kamiennego, - krawężniki betonowe 30x15 cm na ławie betonowej. |
|---------------------------|--|

1.3.3. OPASKA STUDNI

Utwardzony teren wokół fundamentu obudowy studni wykonany w technologii drogowej nawierzchni z krawężnikami wystającymi.

- | | |
|---------------------------|---|
| Projektowana nawierzchnia | <ul style="list-style-type: none"> - parametry : 2,4 x 2,1 m [zewnątrzne] - kostka betonowa 20x6 na 5 cm podsypce cem-piaskowej, - 30 cm podsypka piaskowa, - obrzeża betonowe 30x8 cm na ławie betonowej |
|---------------------------|---|

1.3.3. PŁOT DREWNIANY - OGRODZENIE STREFY OCHRONY STUDNI

Płot sztachetowy, drewniany; H= 1,1 m nad terenem. Wykonany z segmentów, opisany na okręgu D=10,0 m, każdy segment mocowany do odrębnych słupków

- | | |
|-------------------|---|
| Projektowany płot | <ul style="list-style-type: none"> - segmenty płotu sztachetowego, długość maksymalna ~1,0 m, - słupki drewniane - kotwy stalowe, ocynkowane |
|-------------------|---|

- furtka sztachetowa drewniana; B= 1,2 m; H=1,1 m,
- tablica informacyjna - 2 szt.

1.3.4. ZIELEŃ

- | | | |
|------------|---|---|
| Trawnik | - | odtworzenie na całym klombie ze studnią głębinową i klombie przy włączeniu do istniejącej instalacji [rys. PZT1 - pkt „A”], oraz wykopach w terenach zielonych, |
| Wycinka | - | wskazanych drzew - 2 szt. [oznaczone nr 191 i 200] w PZT, |
| Nasadzenia | - | wskazane w PZT - 4 szt. |

1.3.5. RENOWACJA I NAPRAWY CZĘŚCI ELEMENTÓW DRÓG

Wymiana krawężników klombu ze studnią głębinową wraz z renowacją przyległego pasa, naprawy nawierzchni.

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”.

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobatację Techniczną wydaną przez ITB. 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 przewidziane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami Inspektora Nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytworzenia 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.

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. POBUDOWY

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 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
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 zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy 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	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

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 PŁYT 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.
- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Tolerancje wymiarowe:

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. STOPNIE SCHODOWE

Stopnie schodowe betonowe 100/35/15 z betonu minimum C25/30

2.2.6. MATERIAŁY NA ŁAWĘ

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

2.2.7. 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 |

2.2.8. WODA

Należy stosować wodę wg PN-B-32250

2.3. MAKRONIWELACJA TERENU

Podstawowe materiały użyte dla wykonania makroniwelacji terenu.

- grunt pochodzący z wykopów obecnego zadania jak i sprzymowana pozostałość z robót ziemnych Zamawiającego,
- mata przeciwoerozyjna, przestrzenna,
- geowłóknina,
- prefabrykowane płyty ażurowe,
- prefabrykaty skarpowe żelbetowe - „L” - 120/50/50/8,
- piasek i podsypka – jak w pkt. 2.2

2.4. ZIELEŃ

Podstawowe materiały użyte dla założenie zieleni :

- ziemia urodzajna,
- nawóz mineralny,
- nasiona traw, popularna mieszanka trawnikowa,
- darnina,
- sadzonki drzew i krzewów - minimum 5 letnie [wg specyfikacji na rys.PZT1]
- paliki drewniane

2.5. OGRODZENIE I TABLICA INFORMACYJNA

Projektuje się wyгородzenie terenu SUW systemowymi panelami, mocowanych do słupków [każdy panel „własne” słupki].

Wysokość całkowita ogrodzenia - minimum 1,1 m nad terenem. Słupki ogrodzenia i tablicowe mocowane do stalowych, wbijanych w grunt kotew o długości minimum 75 cm. Wszystkie elementy metalowe ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej.

- | | | |
|--------------------|-------------|--|
| Panel ogrodzenia : | - parametry | - maksymalna długość ~1,0 m, wysokość panelu - minimum 1,0 m |
| | - listwy | - strugane, minimum 35 x 100 mm |
| | - słupy | - strugane; 70x70 mm |
| | - materiał | - drewno iglaste klasy minimum C22 wg PN-EN 338:2004; ciśnieniowo zabezpieczonych przed wilgocią z dodatkowym olejowaniem [handlowy preparat do zewnętrznych zabezpieczeń drewna]. |

Furtka ogrodzenia wykonana jak panel lecz :

- | | |
|-------------|--|
| - parametry | - szerokość ~1,2 m, |
| - zamek | - zasuwkowy, szerokość zasuw min. 20 mm, umieszczony od wewnątrz |

- | | | |
|------------------------|-------------|---|
| Tablica informacyjna : | - parametry | - wg Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2019 r. w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody - D2019.1217. |
| | - słup | - strugany; 70x70 mm; H= 1,5 m [wykonanie jw.] |

2.6. WYMAGANIA ODNOŚNIE MATERIAŁÓW

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,

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.

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
- wyciągarka do napinania ogrodzenia
- 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*

5.1.3 PODSTAWOWE WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA ROBÓT

5.1.3.1. 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. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

5.1.3.2 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 fliszowych 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.

5.1.3.3. 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.

5.1.3.3 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, żużlem 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 styczącej 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.

5.1.3.4. 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 dowiezonego 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.

5.1.3.5. PREFABRYKATY SKARPOWE – „L”

We wskazanych miejscach [rys. D1] należy skarpy osłonić prefabrykatami żelbetowymi ustawionymi na ubitym piasku śrenim i podsypce cem-piaskowej z zachowaniem 5mm odstępami pomiędzy nimi. Na styku ze skarpią wykonać warstwę odwadniającą z piasku średniego z osłonięciem z wierzchu geowłókniną.

5.1.3.6. NIWELACJA TERENU

Nie przewiduje się.

5.1.3.8. ZIELEŃ

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 sybką 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).

5.1.3.9 RENOWACJA CZĘŚCI ELEMENTÓW DRÓG.

Renowacja dotyczy pasa o szerokości 1,25 m wokół klombu ze studnią głębinową.

Renowacja polega na :

- wymianie krawężnika na nowy, na ławie betonowej,
- przełożeniu elementów nawierzchni,
- ułożeniu nowej nawierzchni pasa o szerokości około 0,5 m przyległej do krawężnika, z betonowej kostki 20x10x8 na 5 cm podsypce cem-piaskowej i 15 cm podbudowa z kruszywa kamiennego,
- wszelki uzupełnienia styku starej i nowej nawierzchni należy wykonać z ciętej kostki, wykluczone wylewki betonowe.

5.2. WYKONANIE ROBÓT - WARUNKI SZCZEGÓŁOWE.

5.2.1 ROBOTY NAWIERZCHNIOWE

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 dowieść do stanu istniejącego w taki sposób, aby umożliwić spływ wody opadowej.

UWAGA : Opaski przy kontenerze i studni należy ułożyć bezwzględnie ze spadkiem w głąb działki.

5.2.3. ODWODNIENIE

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

5.2.4. OGRODZENIE

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

Obowiązują warunki techniczne określone przez producenta systemu przyjętego do realizacji.

5.2.5. 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 wy specyfikowanych 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.

A

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 protokolarnie 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	Materiały do poziomego oznakowania dróg. Wymagania dotyczące
IDT EN 1423:1997	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 praw Montażowych