

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

*„ Remont chodnika przy ul. Męczenników
Oświęcimskich w Żorach ”*

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Wyznaczenie punktów wysokościowych w terenie.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wytyczeniem trasy i punktów wysokościowych.

1.2 Zakres stosowania SST

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

1.3 Zakres Robót objętych obejmuje:

Zakres Robót objętych SST

wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe w oparciu o dane projektowe,
uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
zastabilizowanie punktów w sposób trwały,
wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
opracowanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej łącznie z jej zgłoszeniem do Zasobów Ośrodka Geodezyjnego w Zorach.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich składowania i pozyskiwania podano rozdz. I „Wymagania ogólne”

Do Robót pomiarowych stosować następujące materiały:

pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym lub rury metalowe o długości ok. 0,50 m,
paliki drewniane o długości ok. 0,3 m.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania jakie powinien spełniać sprzęt pomiarowy podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”
dalmierz, niwelator, łąta, tyczki, taśma stalowa itp.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dla transportu podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Prace pomiarowe

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z Instrukcjami GUGiK przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

W oparciu o dane wysokościowe przyjęte w dokumentacji, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia Robót.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych.

5.2. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza powinna zawierać:

podkład mapowy w zakresie S+U+W,
karty inwentaryzacyjne studni,
dyskietkę z operatem powykonawczym, naniesioną na mapę zasadniczą z Zasobów Ośrodka Geodezyjnego po uaktualnieniu, w formacie DXF.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

dla robót pomiarowych - ha (hektar) i km (kilometr)

dla wykonania inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej - kpl (komplet).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Cena jednostki obmiarowej obejmuje dla robót pomiarowych:

wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe,
uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
wyznaczenie dodatkowych reperów roboczych,
zastabilizowanie punktów w sposób trwały,
wyznaczenie przekrojów poprzecznych,

9.2 Cena jednostki obmiarowej obejmuje dla geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
opracowanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej łącznie z jej zgłoszeniem do Zasobów
Ośrodka Geodezyjnego w Żorach w zakresie jak w pkt 5.2

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK 1979,

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978,

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983,

Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979,

Instrukcja techniczna G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983,

Instrukcja techniczna G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

Rozbiórka elementów dróg , urządzeń infrastruktury.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg i parkingów. Dotyczy to zadania

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką: warstwy nawierzchni asfaltobetonowej, podbudowy tłuczniowej, , z kostki betonowej, , płytek chodnikowych , krawężników, ław betonowych krawężnikowych, obrzeż .

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do rozbiórek należy stosować następujący sprzęt:

zrywarki, koparki, frezarki,
młot pneumatyczny ze sprężarką lub młot spalinowy, piły mechaniczne,
ładowarki,
samochody samowładowcze,
zuraw do przestawienia garażu,
i ręcznie.

4. TRANSPORT

Rozebrana nawierzchnia z asfaltobetonu i betonowa, podbudowa tłuczniowa, ławy podkrawężnikowe i pozostałe elementy rozbiórek nie nadające się do powtórnego wbudowania stanowią własność

Wykonawcy i powinny być usunięte z placu budowy. Przewiduje się odwiezienie gruzu z rozbiórek na wysypisko miejskie na odległość do 5 km. Koszty utylizacji ponosi Wykonawca.

Wykonawca może pozyskać składowisko własne.

Elementy krawężników, płytek chodnikowych, obrzeży, kostki brukowej zakwalifikowane przez Inspektora Nadzoru stanowią własność Zamawiającego i w stanie nieuszkodzonym należy je przewieźć na składowisko wskazane przez Inspektora Nadzoru i Inwestora. Natomiast nie zakwalifikowane stanowią własność Wykonawcy i należy usunąć je z placu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

5.1. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wskazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Inspektor Nadzoru może polecić Wykonawcy sporządzenie dokumentacji inwentaryzacyjnej i rozbiórkowej,

w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów (kostka betonowa).

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

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły po rozbiórkach w miejscach, gdzie nie przewiduje się robót drogowych należy wypełnić warstwami -odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

dla nawierzchni z asfaltobetonu, betonowej, kostek, płytek chodnikowych i podbudowy - m² (metr kwadratowy),

dla krawężników i obrzeży - m (metr),

dla ławy betonowej podkrawężnikowej - m³ (metr sześcienny),

dla słupków - szt. (sztuka),

dla wywozu samochodami materiałów z rozbiórki - m³ (metr sześcienny),

dla odpłatności za składowanie na składowisku miejskim - t (tona).

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty rozbiórkowe podlegają odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu wg zasad podanych w rozdz. I . „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

rozebranie elementów wyszczególnionych w pkt 1.3,

ew. przesortowanie uzyskanego materiału z rozbiórki w celu ponownego jego zużycia,

wywóz materiałów z rozbiórki poza obręb budowy i na składowisko miejskie,

uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

opłatę za przyjęcie gruzu na wysypisko,

oznakowanie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

PODBUDOWY POD NAWIERZCHNIE UTWARDZONE.

KOD CPV 45233300-2

KOD CPV 45233340-4

Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem koryta wraz z wyprofilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres Robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie koryta pod konstrukcję nawierzchni ciągu pieszego

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w rozdz. I „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

- równiarka,
- spycharka,
- walec statyczny,
- walec wibracyjny,
- płyta wibracyjna
- zgodnie z technologią Wykonawcy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdz. I „Wymagania Ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonanie koryta polega na profilowaniu dna koryta do wymaganego profilu oraz zagęszczenie zgodnie z projektem. Spadki poprzeczne pod dolną warstwę podbudowy należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie. Jakikolwiek nierówności powstałe przy zagęszczeniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Procktora, przeprowadzonej zgodnie z BN-77/8931-12 lub dla gruntów grubookruchowych płytą VSS zgodnie z PN-S-02205.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$ i -2% ,
- w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2\%$ i -4% .

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania warstwy odsączającej należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia lub użyć środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpi wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona na własny koszt.

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s) nie powinny być mniejsze od wartości 1,0.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według PN-S-02205:1998. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

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

Profilowanie koryta można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie.

Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

5.3. Tolerancje geometryczne wykonania

Wykonanie koryta powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową

Dopuszczalne są następujące tolerancje wykonania:

- nierówności podłoża w kierunku podłużnym mierzone łata 4 metrową nie większe niż 2 cm,
- spadki poprzeczne nie powinny przekraczać $\pm 0,5\%$ spadku projektowanego,
- różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi dna koryta nie mogą przekraczać +1 cm i -2 cm,
- krawędzie koryta w planie nie mogą być przesunięte w stosunku do projektowanych względem osi drogi o więcej niż 5 cm
- szerokość koryta nie może się różnić od szerokości projektowanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. W czasie wykonywania koryta Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników Inspektorowi Nadzoru.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych przez SST.

Tabela 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 0.1 km
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	10 razy na 0.1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 0.1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 10,0 m
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 10,0 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 100 m ²

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

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

- Dziennika Budowy,
- protokołów odbioru Robót.

Sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w ST w pkt 5.

6.2. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

- zagęszczenie podłoża,
- wilgotność gruntu podłoża,
- sprawdzenie dokładności wykonania.

7. OBMIAK ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże podlega odbiorowi częściowemu wg zasad określonych w rozdz. I „Wymagania ogólne”
Badania przy odbiorze polegają na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych i przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w pkt 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- profilowanie koryta,
- zagęszczenie koryta,
- zabezpieczenie przed nawodnieniem, odwodnienie wykopów,
- ewentualne osuszenie zawilgoconych wykopów,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
PN-72/8932-01.	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-77/8931-12.	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
BN-68/8931-04	drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni pantografem i łąką.
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
BN-75/8931-03	Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.

Warstwa odsączająca .

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej z piasku.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie warstwy odsączającej grub. 10 cm pod konstrukcję nawierzchni drogi wewnętrznej, parkingów i dojeżdżających pieszych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w rozdz. I „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Warstwa odsączająca powinna być wykonana z piasku spełniającego następujące warunki:

- szczelności ≤ 5 ,
- wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$,
- umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia I_s warstwy odsączającej równego 1,0 wg normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481) badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12,
- wskaźnik piaskowy $WP > 35$,
- nie powinien zawierać zanieczyszczeń obcych i organicznych,
- piasek powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

3. SPRZĘT

- walce statyczne,
- płyty wibracyjne lub ubijaki mechaniczne.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.

5. WYKONANIE ROBÓT

- przed wykonaniem warstwy odsączającej wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie 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, powtórne wykonanie i zagęszczenie.
- piasek powinien być rozkładany w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych,
- grubość rozkładanej warstwy piasku powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną,
- w miejscach w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach,
- po wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczenia,
- nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczenia powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy piasku i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni,
- w miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi,
- zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1.0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12,
- wilgotność piasku podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do $+10\%$ jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, piasek należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność piasku jest niższa od wilgotności optymalnej, piasek należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać,
- warstwa odsączająca po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy powinna być utrzymana w dobrym stanie. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem robót

- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania piasku przeznaczonego do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru.

Badania w czasie robót

- Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej.

- Nierówności podłużne należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z BN-68/8931-04 i nie mogą przekraczać 2 cm,
- Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$
- Różnice między rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekroczyć -1 cm i -2 cm.
- Grubość warstwy powinna wynosić 10 cm z tolerancją -1 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru określono w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 2 i 5 z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

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

- Dziennika Budowy,
- protokołów odbioru Robót.

Sprawdzenie zgodności wykonanych Robót z Dokumentacją Techniczną i wskazaniem podanymi w pkt 5.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i transport kruszywa na miejsce składowania,
- rozłożenie piasku na uprzednio przygotowanym podłożu,
- wyrównanie do wymaganego profilu,
- zagęszczenie warstwy odsączającej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
2. PN-B-067714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności.
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
8. BN-77/8931-123 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykonywanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego „mechanicznie:

Dla ciągów , miejsc parkingowych, stanowiącej podłoże dla podsypki cementowo-piaskowej pod kostkę betonową brukową , o następującej grubości :

- 15 cm, dolna warstwa podbudowy z kruszywa o uziarnieniu 0-60 mm,
- 10 cm, górna warstwa podbudowy z kruszywa o uziarnieniu 0-31,5 mm.

Dla dojeżdżających pieszych , stanowiącej podłoże dla podsypki cementowo-piaskowej pod kostkę betonową brukową,

o następującej grubości :

15 cm, górna warstwa podbudowy z kruszywa o uziarnieniu 0-31,5 mm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w rozdz. I „Wymagania Ogólne”.

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

Podbudowa stabilizowana mechanicznie - warstwa lub warstwy konstrukcyjne nawierzchni służące do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania dla kruszywa łamanego, wg PN-B11112.

Skład ziarnowy kruszywa - sprawdzić za pomocą analizy sitowej wg PN-B/06714/15,

Cechy fizyczne kruszywa :

- zawartość zanieczyszczeń obcych – wg PN-B-06714/12,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – wg PN-B-06714/26,
- zawartość ziaren nieforemnych - wg PN-B-06714/16,
- ścieralność kruszywa – w bębnie Los Angeles – wg PN-B-06714/42,
- nasiąkliwość kruszywa – wg PN-B-06714/18
- odporność na działanie mrozu – wg PN-B-06714/19,
- wskaźnik piaskowy – wg BN-8931-01.

Kruszywo winno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Wymiar

największego ziarna kruszywa nie może przekroczyć 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

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

3. SPRZĘT

- równiarki albo układarki do rozkładania mieszanki,
- walce statyczne, wibracyjne,
- zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne jako sprzęt pomocniczy w miejscach trudnodostępnych.

4. TRANSPORT

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów powinien być tak zorganizowany, aby nie dopuścić do uszkodzeń i tworzenia kolein w wyprofilowanym podłożu drogi. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

- profilowanie podbudowy

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia .

- zagęszczenie podbudowy

Podbudowę należy zagęszczać w 1 lub 2 warstwach, o grubościach po zagęszczeniu podanych w p. 1.3., odpowiednim sprzętem przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Dla wykonania podbudowy boisk sportowych należy dostosować się do wymagań podanych w rozdz. 09.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest nie możliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02, lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie 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 konstrukcyjnej podbudowy:

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podbudowa podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzone przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

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

- Dziennika Budowy,
- protokołów odbioru Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i transport mieszanki lub kruszywa na miejsce składowania,
- przygotowanie mieszanki,
- rozłożenie w korycie,
- profilowanie,
- zagęszczenie,
- badania materiałów, ewentualnie opracowanie recepty, wykonanie niezbędnych badań i pomiarów.
- oznakowanie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
5. BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
4. BN-68/8931-04 Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
5. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
6. PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
7. PN-B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn.
8. PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
9. PN-B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

- 10.PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią,
- 11.PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- 12.PN-B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
- 13.BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

ELEMENTY ULICY i CIĄGÓW PIESZYCH.

Krawężniki betonowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z ułożeniem krawężników betonowych

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

- a) ustawienie krawężników betonowych 15x30x100 cm na ławie betonowej B15 z oporem,
- b) ustawienie krawężników łukowych na łukach, 15x30x100 cm na ławie betonowej B15 z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające chodniki Dla pieszych od jezdni oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Ława - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.4.3. Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w rozdz. I. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Do ustawienia krawężników na ławie betonowej z oporem przewiduje się:

- krawężniki betonowe wibroprasowane, uliczne, prostokątne i łukowe 15x30 cm,
- beton B 15 na ławę fundamentową,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 z użyciem cementu marki 35 bez dodatków,
- deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunków,
- mieszanka cementowo-piaskowa do wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi,
- woda.

2.2. Wymagania dla krawężników

2.1.1. Beton

- klasa minimum B-30,
- nasiąkliwość $\leq 5\%$,
- mrozoodporność $\geq F 125$.

2.1.2. Wymagania wyglądu zewnętrznego dla krawężników dla gatunku 1 wg BN 80/677503/01 – tabela 1.

Tabela 1.

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:		2
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

Preferowane są wyroby (krawężniki) i wytwórnie posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom:

- piasek na podsypkę cementowo-piaskową, wg PN-B-06712,
- piasek do zaprawy cementowo-piaskowej, wg PN-B-06711,
- cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, wg PN-B-19701,
- woda wg PN-B-32250.

2.3. Materiały na ławy

- beton klasy B15 wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom pkt 2.2.

2.4. Masa zalewowa

- do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub Aprobata Technicznej.

3. SPRZĘT

Roboty związane z ułożeniem krawężników wykonuje się ręcznie. Do przygotowania zaprawy stosuje się mieszarkę. Do cięcia krawężników należy użyć pił przystosowanych do cięcia betonu.

4. TRANSPORT

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Używane środki transportowe powinny uniemożliwić przesuwanie się ładunku po skrzyni ładunkowej oraz mechaniczny załadunek i wyładunek w sposób uniemożliwiający uszkodzenie. Przewiduje się transport mieszanki betonowej na budowę samochodem wywrotką.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Krawężniki betonowe

Zakres wykonywanych prac:

- wytyczenie sytuacyjno- wysokościowe dla krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie rowka pod ławę jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z Dokumentacją Projektową,
- ułożenie szalowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem,
- wykonanie ławy betonowej z oporem z betonu B-15 wykonanego zgodnie z normą PN-88/B-06250,
- ubicie mieszanki betonowej,
- rozszalowanie ławy,
- w odstępach minimum co 50 m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Szczeliny dylatacyjne starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem. Przed zalaniem masę asfaltową podgrzać do temp. 150-170°C lub zgodnie z zaleceniem producenta,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową a następnie wykonanie zasypki od strony oporu,

- obsypanie tylnej ścianki krawężnika miejscowym gruntem przepuszczalnym.

5.2. Wymagania dla wykonania

5.2.1 Ławy betonowej

- beton B-15 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-88/B-062250,
- wymiary ławy zgodne z Dokumentacją Projektową,
- tolerancja wymiarów może wynosić:
 - dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.

5.2.2. Krawężniki

- wysokość krawężnika od strony jezdni powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową,
- niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni,
- szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm,
- spoiny krawężników wypełnić zaprawą cementowo- piaskową w stosunku 1:2,
- nad szczelinami dylatacyjnymi ław w odstępach co 50 m spoiny zalać bitumiczną masą zalewową,
- na łukach ustawiać krawężniki łukowe, mieszankę na podsypkę cementowo-piaskową wykonać z użyciem piasku średnio lub gruboziarnistego zmieszanego z cementem marki 35 w stosunku 1:4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości Robót dla wszystkich Robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w ST na podstawie atestów producenta i badań kontrolnych,
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej,
- sprawdzeniu stopnia równości,
- sprawdzeniu wypełnienia spoin.

1. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego krawężnika na ławie z oporem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór elementów ulic podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wszystkich czynności wymienionych w ST,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1.PN-B-06250 Beton zwykły.
- 2.PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- 3.BN-80/6775.03.04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
4. BN-80/6775.03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
5. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
- 6.PN-79/B-12001 Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
7. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
8. PN-61/B-062250 Podsypki cementowo piaskowe.
- 9.PN-88/B-04481 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 10.PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw.

Chodniki z brukowej kostki betonowej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni chodników z betonowej kostki brukowej.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres Robót objętych SST

Wykonywanie nawierzchni jezdni z brukowej kostki betonowej grub. 8 cm układanej na podsypce cementowo-piaskowej grub. 4 cm (1:4) na wszystkich nawierzchniach pieszych (ciągi piesze, place, dojścia, nawierzchnie widowni boiska do piłki nożnej).

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa – kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania.

Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Podsypka – warstwa mieszanki cementowo-piaskowej układana na podbudowie z kruszywa łamanego.

2. MATERIAŁY

- betonowa kostka brukowa grub. 8 cm, barwa szara i brązowa, spełniająca wymagania PN-EN 1342:2003 lub powinna mieć Aprobatę Techniczną IBDiM
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4,
- woda.

2.1. Materiały na podsypkę cementowo-piaskową

- piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712,
- cement powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5” odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.
- woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

3. SPRZĘT

- wibrator płytowy zaopatrzony w gumową podkładkę w celu zapobieżenia pękaniu kostek w trakcie zagęszczania.

4. TRANSPORT

Elementy betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Należy je układać na podkładkach i przekładkach drewnianych długością w kierunku osi podłużnej środka transportowego. Sposób ich załadunku na środki transportowe i zabezpieczenie przed przesunięciem w czasie jazdy powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami. Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane powinny być umieszczone na ich opakowaniu lub palecie transportowej. W przypadku przewożenia luzem należy oznaczać w sposób trwały co najmniej co 50 sztukę. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:

- oznaczenie (określenie) wyrobu,
- znak wytwórni,
- datę produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

- brukową kostkę betonową należy układać ręcznie na warstwie podsypki cementowo- piaskowej wyprofilowanej zgodnie z Dokumentacją Projektową. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 4 cm.
- dopuszczalne odchylenie wysokości pomiędzy płaszczyznami sąsiadujących ze sobą elementów nie może przekraczać 2 mm
- powierzchnia elementów położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienki, włazy) powinna wystawać 3÷5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń.
- kostkę zaleca się układać dłuższym bokiem w kierunku ruchu.
- szerokość spoiny na odcinkach prostych powinna wynosić 3 mm.
- wiązania spoin w sąsiednich rzędach powinny się mijać o ½ szerokości,
- elementy betonowe na łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowato, jednak były nie szersze niż 9 mm,
- spoiny pomiędzy elementami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość elementu,
- ułożoną nawierzchnię z kostek należy ubijać wibratorami płytowymi z gumową podkładką,
- po ubiciu należy szczeliny uzupełnić piaskiem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Podczas wykonywania nawierzchni chodnika Wykonawca będzie kontrolował:

- grubość wykonanej podsypki cementowo-piaskowej,
 - dokładność ubicia,
 - równość wykonanej nawierzchni,
 - profil podłużny,
 - profil poprzeczny,
 - równoległość spoin,
 - szerokość i wypełnianie spoin,
 - oczyszczenie nawierzchni,
- zgodność wbudowanych materiałów z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.
Inspektor Nadzoru dokonuje:
- wizualnej oceny wykonanych robót oraz na podstawie pomiarów Wykonawcy, ewentualnie pomiarów dodatkowych własnych, stwierdza jakość i zgodność ich wykonania z Dokumentacją Projektową i ST przy czym uwzględnia następujące dopuszczalne tolerancje:
 - dla spadków poprzecznych wykonanej nawierzchni z kostki $\pm 1\%$,
 - dla równości wykonanej nawierzchni prześwit pod łąką 4 m może max. wynosić 1 cm.
 - ścisłość wykonanej nawierzchni, przewiązanie spoin, właściwe wypełnienie spoin,
 - oczyszczenie wykonanej nawierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Nawierzchnia podlega odbiorowi końcowemu.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie i zagęszczenie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie nawierzchni z kostki i jej ubicie,
- zasypanie spoin piaskiem,
- pomiary kontrolne i badania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1338:2003 Betonowa kostka brukowa. Wymagania i metody badań.
2. PN-B-11113
3. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
3. 68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni pantografem i łąką.

Obrzeża chodnikowe betonowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z ułożeniem obrzeży chodnikowych betonowych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.4. Zakres Robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

- c) ustawienie krawężników betonowych 8x30x100 cm na ławie betonowej B15 z oporem,
- d) ustawienie krawężników łukowych na łukach, 8x30x100 cm na ławie betonowej B15 z oporem.

1.5. Określenia podstawowe

1.5.1. Obrzeża chodnikowe betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające nawierzchnie chodników.

1.5.2. Ława - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

1.5.3. Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu lub ławie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w rozdz. I „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1 Do ustawienia krawężników na ławie betonowej z oporem przewiduje się:

- obrzeża betonowe wibroprasowane, prostokątne 15x30 cm,
- beton B 15 na ławę fundamentową,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 z użyciem cementu marki 35 bez dodatków,
- deski iglaste obrzynane III kl. do wykonania szalunków,
- mieszanka cementowo-piaskowa do wypełnienia szczelin pomiędzy ściankami bocznymi,
- woda.

2.3. Wymagania dla obrzeży.

2.3.1. Beton

- klasa minimum B-30,
- nasiąkliwość $\leq 5\%$,
- mrozoodporność $\geq F 125$.

2.3.2. Wymagania wyglądu zewnętrznego dla krawężników dla gatunku I wg BN 80/677503/01 – tabela 1.

Tabela 1.

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek I	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników	2	
Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	- liczba max	2
	- długość, mm, max	20
	- głębokość, mm, max	6

Preferowane są wyroby (krawężniki) i wytwórnie posiadające aprobatę techniczną IBDiM.

2.2. Materiały na podsypkę i do zapraw powinien odpowiadać wymaganiom:

- piasek na podsypkę cementowo-piaskową, wg PN-B-06712,
- piasek do zaprawy cementowo-piaskowej, wg PN-B-06711,
- cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, wg PN-B-19701,
- woda wg PN-B-32250.

2.3. Materiały na ławy

- beton klasy B15 wg PN-B-06250, którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom pkt 2.2.

2.4. Masa zalewowa

- do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 lub Aprobaty Technicznej.

3. SPRZĘT

Roboty związane z ułożeniem obrzeży wykonuje się ręcznie. Do przygotowania zaprawy stosuje się mieszkarkę. Do cięcia obrzeży należy użyć pił przystosowanych do cięcia betonu.

4. TRANSPORT

Obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru. Używane środki transportowe powinny uniemożliwić przesuwanie się ładunku po skrzyni ładunkowej oraz mechaniczny załadunek i wyładunek w sposób uniemożliwiający uszkodzenie. Przewiduje się transport mieszanki betonowej na budowę samochodem wywrotką.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Krawężniki betonowe

Zakres wykonywanych prac:

- wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe dla krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie rowka pod ławę jako wykopu wąskoprzestrzennego o szerokości i głębokości zgodnej z Dokumentacją Projektową,
- ułożenie szalowania dla ławy podkrawężnikowej z oporem,
- wykonanie ławy betonowej z oporem z betonu B-15 wykonanego zgodnie z normą PN-88/B-06250,
- ubicie mieszanki betonowej,
- rozszalowanie ławy,
- w odstępach minimum co 50 m należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Szczeliny dylatacyjne starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem. Przed zalaniem masę asfaltową podgrzać do temp. 150-170°C lub zgodnie z zaleceniem producenta,
- wypełnienie spoin zaprawą cementową a następnie wykonanie zasypki od strony oporu,
- obsypanie tylnej ścianki krawężnika miejscowym gruntem przepuszczalnym.

Wymagania dla wykonania .

5.2.2 Ławy betonowej

- beton B-15 na ławy podkrawężnikowe powinien być zgodny z PN-88/B-062250,
- wymiary ławy zgodne z Dokumentacją Projektową,
- tolerancja wymiarów może wynosić:
 - dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości projektowanej.

5.2.2. Obrzeża.

- wysokość obrzeża od strony nawierzchni i powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową,
- niweleta podłużna powinna być zgodna z projektowaną niweletą jezdni,
- szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm,
- spoiny obrzeży wypełnić zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2,

- nad szczelinami dylatacyjnymi ław w odstępach co 50 m spoiny zalać bitumiczną masą zalewową,
- na łukach ustawiać krawężniki łukowe, mieszankę na podsypkę cementowo-piaskową wykonać z użyciem piasku średnio lub gruboziarnistego zmieszanego z cementem marki 35 w stosunku 1:4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości Robót dla wszystkich Robót polega na sprawdzeniu:

- zgodności wbudowanych materiałów z wymaganiami zawartymi w ST na podstawie atestów producenta i badań kontrolnych,
- właściwego wysokościowego ułożenia elementu na podstawie przedstawionej przez Wykonawcę niwelacji powykonawczej,
- sprawdzeniu stopnia równości,
- sprawdzeniu wypełnienia spoin.

4. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego obrzeża na ławie z oporem.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór elementów ulic podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostki obmiarowej obejmuje:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wszystkich czynności wymienionych w ST,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-06250 Beton zwykły.
2. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
3. BN-80/6775.03.04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe.
4. BN-80/6775.03.01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
5. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
6. PN-79/B-12001 Kruszywo mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
7. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
8. PN-61/B-062250 Podsypki cementowo piaskowe.
9. PN-88/B-04481 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
10. PN-88/B-32250 Woda do betonów i zapraw.

Zieleń drogowa.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem trawników.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.1 Zakres Robót objętych ST

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

- plantowaniem skarp i zieleńców,
- rozścieleniem ziemi urodzajnej,
- wykonaniem obsiania nasionami traw skarp i zieleńców

1.4. Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót - podano w rozdz. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów - podano w rozdz. „Wymagania ogólne” pkt 1.

2.2. Ziemia urodzajna /humus/

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Nasiona traw

Nasiona traw, dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia,

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu - podano w rozdz. 1 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- samochodów wywrotek do przewozu ziemi urodzajnej,
- ręcznie.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu - podano w rozdz. 1 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.3. Transport ziemi urodzajnej

Transport ziemi urodzajnej powinien odbywać się samochodami samowyladowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót - podano w rozdz. 1 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Trawniki i skarpy

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników i skarpy

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki i zahumusowanie skarpy musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą grub. 20 cm oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić,
- siew powinien 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 powinna 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,
- nasiona traw, dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót - podano w rozdz. 1 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Trawniki i skarpy

Kontrola w czasie wykonywania trawników i zahumusowania skarpy polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- plantowania,
- ilości rozrzuconego ziemi urodzajnej,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami ST,
- gęstości zasiewu nasion,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „lysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót - podano w rozdz. 1 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m³ (metr sześcienny) rozścielenia ziemi urodzajnej.
- m² (metr kwadratowy) wykonania: plantowania terenu i skarpy, wysiewu nasion i ubicia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdz. 1 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności - podano w rozdz. 1 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena wykonania 1 m³ rozścielenia ziemi urodzajnej obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu,
- dowóz i zakup ziemi urodzajnej,
- rozścielenie ziemi urodzajnej,

- wyrównanie, plantowanie i wałowanie terenu,
- pielęgnacja przez podlewanie wodą.

Cena 1 m² plantowania i obsiania obejmuje:

- plantowanie skarp (obrobienie na czysto),
- plantowanie zieleńcy,
- zakup i dostarczenie nasion,
- wysianie nasion,
- wałowanie powierzchni terenu.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych