

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	<b>Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną do skrzyżowania z ul. Lwowską</b> Droga gminna, zlokalizowana na działce ewidencyjnej Nr 1879 w obrębie ewidencyjnym 180402_1.0001, jednostka ewidencyjna Radymno
LOKALIZACJA	
NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	

INWESTOR:	<b>GMINA MIEJSKA RADYMNO</b> <b>ul. Lwowska 20</b> <b>37-550 Radymno</b>
-----------	--

OPRACOWAŁ :	upr. bud. WBPP/ZNB/IUB//124/3.17/91/81 w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej w zakresie dróg lotniskowych i manipulacyjnych	Adam Majka	
-------------	---	------------	--

## SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. ST - 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE	str. 1 - 8
SST - 01.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
2. SST - 01.01 ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG	str. 9 - 9
SST - 02.00 ROBOTY ZIEMNE	
3. SST - 02-01 WYKONANIE KORYTA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA	str. 10-12
SST - 03.00. PODBUDOWY	
4. SST- 03.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	str. 13-19
5. SST- 03.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	str. 20-23
SST – 04.00. ELEMENTY ULIC	
6. SST-04.01 USTAWIANIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH	str. 24-26
7. SST-04.02 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE	str. 27-29
8. SST-04.03 CHODNIK Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ	str. 30-32
9. SST-04.04 REGULACJA PIONOWA STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH	str. 33-35



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)

## ST - 00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Specyfikacja Techniczna ST - 00.00. Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót w ramach zadania pn. **"Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską"**.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi (SST) wykonania poszczególnych rodzajów robót.

### 1.2 Określenia podstawowe

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

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

**Inżynier** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzorowania robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

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

**Koryto** - element uformowany w gruncie (korpusie drogowym) w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

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

**Materiały** - wszelkie tworzywa i wyroby budowlane spełniające wymagania przepisów dotyczące wyrobów budowlanych niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

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

(a) **Warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

(b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

(c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

(d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

(e) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

(f) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

**Niwelata** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub chodnika

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

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

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

**Dokumentacja projektowa** - część dokumentacji przetargowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wielkość robót, która nie zawiera projektu budowlanego i wykonawczego robót, ponieważ są to powszechnie znane roboty budowlane - remontowe nie wymagające pozwolenia na budowę.

**Rejestr obmiarów** - prowadzony przez Wykonawcę zapis (w formie papierowej i elektronicznej) obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników, podlegający potwierdzeniu przez Inżyniera.

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

**SST** - Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót.

**Terren Budowy** - miejsce (miejsca) wykonywania robót budowlanych objętych umową.

**Wykonawca** - kierownik robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.



### 1.3 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność ze sztuką budowlaną, ST i poleceniami Inżyniera.

#### 1.3.01 Przekazanie Terenu Budowy.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy, przekaze Wykonawcy Teren Budowy (tereny budowy) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację reperów i punktów poligonowych osnowy geodezyjnej i ST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego Robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

#### 1.3.02 Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa – remontowa będzie zawierać obliczenia i dokumenty zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego: - Dokumentacja przetargowa, ST, przedmiary, zdjęcia i rysunki, opis przedmiotu zamówienia.
- Wykonawcy: - Projekt oznakowania i zabezpieczenia robót na czas wykonywania robót (wykonywany w miarę potrzeby), rysunki zamienne, szkice i pomiary powstałe w czasie realizacji umowy związane z jej zakresem.

#### 1.3.03 Zgodność robót z przetargową dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w umowie. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją projektową i ST. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### 1.3.04 Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na Terenie Budowy, w sposób określony w niniejszej ST w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia robót w danym terenie i odbioru robót.

W przypadku gdy Teren budowy będzie przylegał do drogi publicznej przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy.

W czasie wykonywania Robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera.

Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### 1.3.05 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

1. Utrzymywał Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
2. Podejmował wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikał uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- [1] Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
- [2] Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - (a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
  - (b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
  - (c) możliwością powstania pożaru.

#### 1.3.06 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### 1.3.07 Materiały szkodliwe dla otoczenia



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

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

#### **1.3.08 Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca zobowiązany jest przewidzieć rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i administratora instalacji lub urządzenia o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i administratorów sieci oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie również odpowiadał za wszelkie uszkodzenia zieleni znajdującej się na terenie budowy. Jeżeli do zrealizowania umowy będzie konieczne czasowe przesadzenie roślin sposób ich zabezpieczenia i postępowania Wykonawca każdorazowo ustali z Inżynierem. Wykonawca odtworzy wszystkie uszkodzone przy realizacji umowy trawniki w uzgodnieniu z Inżynierem.

#### **1.3.09 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosował się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z Terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i co do przejazdu po terenach zielonych i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone do poruszania się w obrębie Terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich szkód powstałych przez transport na terenie budowy, zgodnie z poleceniami Inżyniera.

#### **1.3.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.3.11 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru robót przez Inżyniera. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.3.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

#### **1.3.13 Równoważność norm i zbioru przepisów prawnych**

Gdziekolwiek w kontrakcie powoływane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczone towary, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w kontrakcie nie postanowiono inaczej.

W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy i przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera.

Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi.



## 2 Materiały

### 2.1 Wymagania dotyczące materiałów.

Używane do wykonania robót objętych umową materiały mają spełniać wymagania przepisów dotyczących dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i stosowania w budownictwie.

Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie dokumenty, certyfikaty, deklaracje zgodności i oświadczenia producenta, świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

### 2.2 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

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

### 2.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

### 2.4 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

## 3 Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST i ofercie Wykonawcy i zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu ma zagwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w umowie i w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 4 Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w umowie i w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inżyniera, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## 5 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Przetargową dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.



Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

## **6 Kontrola jakości robót**

### **6.1 Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

### **6.2 Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

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

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

### **6.3 Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

### **6.4 Raporty z badań**

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

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

### **6.5 Badania prowadzone przez Inżyniera**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### **6.6 Dokumenty budowy**

#### **6.6.01 Dziennik budowy – nie jest wymagany**

#### **6.6.02 Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznie wykonanych robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w formularzu cenowym i wpisuje do Rejestru obmiarów.



### **6.6.03 Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie papierowej. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

### **6.6.04 Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.6.02. 6.6.03 następujące dokumenty :

- (a) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- (b) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- (c) protokoły odbioru robót,
- (d) protokoły z narad i ustaleń,
- (e) korespondencję na budowie.

### **6.6.05 Przechowywanie dokumentów budowy**

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7 Obmiar robót**

### **7.1 Ogólne zasady obmiaru robót**

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

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w obecności Inżyniera. O zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, Wykonawca zawiadomi Inżyniera (pisemnie, telefonicznie, e-mailem) co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub po wykonaniu danego odcinka robót (remontu poszczególnych chodników) lub zakończeniu innych robót (montaż malowanie)

### **7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów**

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli SST dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

### **7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

### **7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót – poszczególnych zadań, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami dołączonymi do Rejestru obmiarów.

## **8 Odbiór robót**

### **8.1 Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera lub komisję odbiorową przy udziale Wykonawcy:

- (a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- (b) odbiorowi częściowemu,
- (c) odbiorowi ostatecznemu – poszczególnego zadania.
- (d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

### **8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbioru robót dokonuje Inżynier. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową.

### **8.3 Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbiór częściowy dokonuje Inżynier przy udziale Wykonawcy.

### **8.4 Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1 Zasady odbioru ostatecznego robót**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokonają wyznaczeni w umowie pracownicy Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z umową.

W toku odbioru ostatecznego robót odbierający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu i odbiorów częściowych zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających odbiór zostanie przerwany i ustalony nowy termin odbioru.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.4.2 Dokumenty do odbioru ostatecznego robót**

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Przetargową dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
2. Specyfikacje Techniczne podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne.
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Rejestr Obmiarów.
5. Dokumenty potwierdzające że zastosowane materiały są dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (posiadają znak budowlany lub znak CE lub oświadczenie producenta).
6. Wyniki badań.
7. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót administratorom urządzeń.
8. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (w przypadku wystąpienia konieczności przełożenia uzbrojenia).

Powyższe dokumenty należy przedłożyć Inżynierowi wraz z zawiadomieniem o gotowości do odbioru ostatecznego w terminie ustalonym w umowie. Po dostarczeniu komplet dokumentów Inżynier przystąpi do organizowania odbioru końcowego. W tym przypadku Inżynier w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

### **8.5 Odbiór pogwarancyjny**

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

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

## **9 Podstawa płatności**

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

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

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- wartość kosztów związanych z wykonaniem robót (badań, pomiarów, zabezpieczeń, organizacji objazdów, itp.).

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 10 przepisy związane

- [1] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U Nr 156, poz. 1118 z 2006 r. – tekst jednolity z póź. zm.)
- [2] Ustawa z dnia 21 marca 1985 r .o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zm.)
- [3] Rozporządzenie z dnia 02. 09. 2004 r. Szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy.(Dz. U. Nr 202 poz. 2072 z 2004 r.).
- [4] Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r . o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004 r.)



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST-01.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

### SST -01.01.ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

#### 1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. **"Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską"**.

#### 2. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują roboty rozbiórkowe:

- rozbiórka krawężników drogowych betonowych i obrzeży betonowych w ramach zadania opisanego w punkcie 1.

#### 3. Materiały porozbiórkowe.

Wszystkie materiały pochodzące z rozbiórki podlegają ocenie Inżyniera, co do ich przydatności do wykorzystania przez Zamawiającego. Materiały zakwalifikowane przez Inżyniera jako przydatne, powinny być oddzielone od innych i wywiezione na miejsce przez niego wskazane. Pozostałe materiały, nie nadające się do ponownego wykorzystania, należy usunąć poza plac budowy i poddać utylizacji na koszt i odpowiedzialność Wykonawcy robót.

#### 4. Sprzęt do wykonania robót rozbiórkowych.

Do robót rozbiórkowych przewiduje się zastosowanie następujących rodzajów sprzętu:

- samochody ciężarowe,
- zrywarki, spycharki, ładowarki, frezarki, koparki
- ręczne narzędzia rozbiórkowe.

#### 5. Transport materiałów z rozbiórki.

Materiały uzyskane z rozbiórki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, zaakceptowanymi przez Inżyniera (wg asortymentu robót) i rozładowywane w sposób nie powodujący zniszczenia materiału przeznaczonego do ponownego wykorzystania.

#### 6. Zakres i sposób wykonania robót rozbiórkowych.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST, lub przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane z zachowaniem szczególnej ostrożności, by podczas prac nie powodować niepotrzebnych uszkodzeń, które wykluczałyby możliwość ponownego wykorzystania demontowanych elementów. Wykonawca określi sposób składowania materiałów porozbiórkowych i uzyska akceptację Inżyniera w tym zakresie. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w umowie lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z dotychczasowego miejsca wbudowania elementów wymienionych w dokumentacji ich posegregowanie i w zależności od przeznaczenia odpowiednio; w przypadku materiałów przydatnych ich oczyszczenie i ponowne wbudowanie, lub przewiezienie na miejsce wskazane przez Inżyniera, rozładunek i ułożenie a w przypadku materiałów nie przydatnych ich załadunek, wywiezienie z placu budowy i utylizacja.

Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie dokumentacji inwentaryzacyjnej, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Za bezpieczeństwo robót prowadzonych w pasie drogowym odpowiedzialny jest Wykonawca. Teren robót należy odpowiednio oznakować. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wszystkie szkody w istniejących sieciach uzbrojenia, zaistniałe na skutek prowadzonych robót.

#### 7. Podstawa płatności.

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie niezbędne czynności konieczne do wykonania robót w tym między innymi:

- wyznaczenie miejsc rozbiórki,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- rozebranie poszczególnych elementów konstrukcyjnych (części nadziemne i podziemne),
- załadunek, transport i rozładunek materiałów do odzysku na składowisko zamawiającego,
- wywóz gruzu z terenu budowy na wysypisko,
- koszt składowania materiałów rozbiórkowych na wysypisku,
- koszty utylizacji materiałów szkodliwych dla środowiska,
- zasypanie i zagęszczenie wykopów po rozebranych elementach,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.

# **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

## **SST – 02.00. ROBOTY ZIEMNE**

### **SST-02.01. WYKONANIE KORYTA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZENIEM PODŁOŻA**

#### **1. WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża wykonane w ramach zadania pn. "Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską".

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót drogowych związanych z budową, przebudową lub remontem dróg gminnych.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni chodnika.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

#### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

#### **3. SPRZĘT**

##### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

##### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

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

równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny, koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt), walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

#### **4. TRANSPORT**

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.0 0.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

##### **5.2. Warunki przystąpienia do robót**

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 zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

### 5.3. Wykonanie koryta

celu prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu należy ustawiać szpilki lub paliki 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.

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

Koryto 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.

Grunt odspojoyony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami Inwestora, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt. 5.4

### 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

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

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża ( $I_s$ )

Strefa korpusu	Minimalna wartość $I_s$ dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	0,97
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,96

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 BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### 5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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

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

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

### **6.2. Badania w czasie robót**

Szerokość wykonanego koryta nie może różnić się od założonej szerokości podbudowy o więcej niż +10 cm i –5 cm. Nierówności podłużne oraz poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności nie mogą przekraczać 30 mm.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Rzędne wysokościowe profilowanego podłoża mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż +1 cm i –2 cm po uprzednim uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru.

Oś w planie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm. po uprzednim uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.4. Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od –20% do +10%.

### **6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta pod podbudowę**

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00. 00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931 -04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST – 03.00. PODBUDOWY

### SST- 03.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE.

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1 Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie w przy zleceniu i realizacji robót w wykonanych w ramach zadania pn. **"Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską"**.

##### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

##### 1.3 Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w n/n specyfikacji dotyczą wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie i obejmują:

- wykonanie podbudowy o grubości 15 cm w ciągu głównym chodnika drogi. Dokładna lokalizacja wg dokumentacji projektowej.

##### 1.4. Określenia podstawowe.

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

**1.4.2 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 "Wymagania ogólne".

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY.

##### 2.1 Warunki ogólne stosowania materiałów.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 2.2 Materiały do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka kruszyw o uziarnieniu 0/31,5 mm lub 0/63 mm, składająca się z: piasku, mieszanki i/lub żwiru, spełniająca wymagania n/n specyfikacji.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

##### 2.2.1 Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia, podanymi w PN-S-06102 [19]

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzących przez sito 0,5 mm.

##### 2.2.2 Właściwości kruszywa.

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 1.

**Tablica 1. Właściwości kruszyw naturalnych.**

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075mm, % (m/m.)	od 2 do 10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m.), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m.), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m.), nie więcej niż	1	PN-B-06714-26
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-B-06714-42
7	Nasiąkliwość, % (m/m.), nie więcej niż	2,5	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m.), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m.), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności wnos mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: przy zagęszczeniu I <sub>s</sub> <sup>3</sup> 1,0	80	PN-S-06102

### 3. SPRZĘT.

#### 3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu.

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2 Sprzęt do wykonania podbudowy.

Do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Przy produkcji mieszanki należy zapewnić wagowe dozowanie kruszywa oraz objętościowe wody w odpowiednich proporcjach oraz jednorodnie wymieszanie. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej,



- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Sprzęt powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT.**

##### **4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu.**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **4.2 Transport materiałów do wykonania podbudowy.**

Transport mieszanki kruszywa powinien odbywać się samochodami samowyładowczymi, w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniom, rozsegregowaniu i osuszeniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzeniu kolein.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

##### **5.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.**

###### **5.2.1. Przygotowanie podłoża.**

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w Specyfikacji D.04.01.01.

Przed wykonaniem podbudowy 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, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

###### **5.2.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa.**

Wytwarzanie mieszanki kruszywa naturalnego może być rozpoczęte po akceptacji składu mieszanki (recepty laboratoryjnej) przez Inspektora Nadzoru. Recepta laboratoryjna powinna

- ustalenie składu agregatu kruszywowego,
- określenie właściwości kruszyw zgodnie z tablicą nr 1 n/n specyfikacji,
- wymaganą zawartość wody w mieszance odpowiadającą wilgotności optymalnej mieszanki kruszywa,
- ustalenie gęstości nasypowej w stanie luźnym, ustalenie gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa o ściśle określonym w receptie laboratoryjnej uziarnieniu i wilgotności należy prowadzić w mieszarce stacjonarnej gwarantującej otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Przygotowane kruszywo powinno być od razu transportowane na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

###### **5.2.3. Rozkładanie kruszywa.**

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

Każda układana warstwa podbudowy powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

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

###### **5.2.4. Zagęszczanie.**

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [Js] podbudowy nie mniejszego od 1,0, określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12 [22].

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzać stosunek modułu odkształcenia wtórnego E2, do pierwotnego E1, który nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-B-04481 [2] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona wodą i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

### 5.3. Utrzymanie podbudowy.

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2 n/n specyfikacji.

### 6.3. Badania w czasie robót.

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie podano w tablicy 2.

**Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót.**

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie [m <sup>2</sup> ]
1.	Uziarnienie mieszanki	2	600
2.	Wilgotność mieszanki		
3.	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 400 m <sup>2</sup>	
4.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	dla każdej partii kruszywa do 1500 t i przy każdej zmianie kruszywa	
5.	Zawartość ziaren nieforemnych		
6.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		
7.	Mrozoodporność		
8.	Ścieralność		
9.	Wskaźnik piaskowy		

### 6.3.1. Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.1 n/n Specyfikacji . Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

### 6.3.2. Wilgotności mieszanki.

Wilgotność mieszanki kruszywa powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2] (metoda II), z tolerancją +10%, -20%. Wilgotność mieszanki kruszywa należy określić według PN-B-06714-17[8].

### 6.3.3. Zagęszczenie podbudowy.

Zagęszczanie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0, określonego według normy BN-77/8931-12 [22]. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m<sup>2</sup>, lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według normy BN-77/8931-12 [22] jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” [24].

### 6.4. Badanie i pomiary wykonanej warstwy podbudowy.

Częstotliwość i zakres badań oraz pomiarów wykonanej warstwy podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy.

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> . Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup> .
2.	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m
3.	Szerokość podbudowy	co 50 m
4.	Równość podłużna	co 50 m
5.	Równość poprzeczna	co 50 m
6.	Spadki poprzeczne*)	co 50 m
7.	Rzędne wysokościowe	co 100 m oraz rzędne na łukach pionowych podane w projekcie
8.	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m



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

#### **6.4.1. Grubość podbudowy.**

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż  $\pm 2$  cm.

#### **6.4.2. Nośność i zagęszczenie podbudowy według obciążeń płytowych.**

Wartość wtórnego modułu odkształcenia podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być większa niż 120 MPa dla podbudowy pomocniczej.

Zagęszczenie podbudowy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia jest nie większy od 2,2.

#### **6.4.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy.**

##### **6.4.3.1. Równość podbudowy.**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą w osi każdego pasa ruchu zgodnie z normą BN-68/8931-04 [21], z częstotliwością podaną w tablicy 3.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć łatą z częstotliwością podaną w tablicy 3. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 1 cm,

##### **6.4.3.2. Spadki poprzeczne podbudowy.**

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty i poziomicy z częstotliwością podaną w tablicy 3. Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### **6.4.3.3. Rzędne podbudowy.**

Rzędne należy sprawdzać w osi jezdni i na jej krawędziach w każdym przekroju podanym w dokumentacji projektowej, lecz nie rzadziej niż co 100 m.

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i rzędnymi projektowanymi powinny mieścić się w granicach od +1 cm do -2 cm.

##### **6.4.3.4. Ukształtowanie osi podbudowy.**

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzać w każdym przekroju podanym w Dokumentacji Projektowej, lecz nie rzadziej niż co 100 m.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

##### **6.4.3.5. Szerokość podbudowy.**

Szerokość podbudowy należy sprawdzać w każdym przekroju podanym w dokumentacji projektowej, lecz nie rzadziej niż co 50 m.

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

### **7. OBMIAR ROBÓT.**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji D .00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie zgodnie z dokumentacją projektową i pomiarem w terenie.

### **8. ODBIÓR ROBÓT.**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu lub odbioru częściowego zgodnie z zasadami podanymi w Specyfikacji D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9. PODSTAWA PŁATNO ŚCI.**

#### **9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji D.00.00.00 “Wymagania ogólne”.

## 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonanej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych. Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
- przygotowanie mieszanki kruszywowej zgodnie z receptą laboratoryjną i dostarczenie na miejsce
- wbudowania,
- rozłożenie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczania,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w Specyfikacji,
- utrzymywanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 10.1. Normy.

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 1.  | PN-B-01100    | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia           |
| 2.  | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.                                  |
| 3.  | PN-B-06714/00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.                         |
| 4.  | PN-B-06714/12 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.   |
| 5.  | PN-B-06714/13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie pyłów mineralnych.                 |
| 6.  | PN-B-06714/15 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie składu ziarnowego.                  |
| 7.  | PN-B-06714/16 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie kształtu ziarn.                     |
| 8.  | PN-B-06714/17 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie wilgotności.                        |
| 9.  | PN-B-06714/18 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie nasiąkliwości.                      |
| 10. | PN-B-06714/19 | Kruszywa mineralne. Badania Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią |



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST – 03.00. PODBUDOWY

### SST- 03.02 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE.

#### 1. Przedmiot i zakres stosowania SST

Przedmiotem niniejszej j specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie przy realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach zadania pn. "Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską".

#### 2. Określenia podstawowe

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

**Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

#### 3. Rodzaje materiałów

Ustalenia specyfikacji dotyczą wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie i obejmują:

- **wykonanie podbudowy o grubości 10 cm** w ciągu głównym chodnika drogi. Dokładna lokalizacja wg dokumentacji projektowej

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 80 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

##### 3.1 Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi o rzędnych podanych w tablicy 1

Tablica 1 - Uziarnienie kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
63	100
31,5	78 - 100
20	70 - 95
16	51 - 75
8	37 - 58
4	25 - 42
2	13 - 23
0,5	2 - 10
0,075	

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

##### 3.2 Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszywa

Lp	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714-15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa	PN-B-06714-26
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01



6	Ścieralność w bębnie Los Angeles		
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	PN-B-06714-42
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	30	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	3	PN-B-06714-18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania. % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
10	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$ , nie mniejszy niż:	120	PN-S-06102

### 3.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

### 4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1.

### 5. Odcinek próbny

Jeżeli w Inżynier stwierdzi konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

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

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy.

Wielkość i lokalizację odcinka próbnego uzgadnia Wykonawca z Inżynierem

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

### 6. Utrzymanie podbudowy

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

### 7. Kontrola jakości robót

#### 7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00. "Wymagania ogólne" pkt 6.

## 7.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 3 niniejszej SST.

## 7.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10 000 m <sup>2</sup>	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tablicy 2, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

## 7.4 Wymagania dotyczące wykonanej podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: moduł odczyszczenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać: 10 mm dla podbudowy zasadniczej, 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż: - dla podbudowy zasadniczej  $\pm 10\%$ ,

## 8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 7 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

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

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie

z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

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

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

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

#### **9. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST – 04.00. ELEMENTY ULIC

### SST-04.01 USTAWIANIE KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

#### 1. Przedmiot i zakres stosowania SST.

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych przy realizacji robót wykonane w ramach zadania pn. **"Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską"**.

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

- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej, na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej,
- betonowych na ławie tłuczniowej lub żwirowej,
- betonowych wtopionych na ławie betonowej, żwirowej lub tłuczniowej,

#### 2. Określenia podstawowe

**Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

#### 3. Materiały.

##### 3.1. Krawężniki betonowe.

##### 3.1.1 Klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

##### Typy:

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:

- U - uliczne,
- D - drogowe.

##### Rodzaje

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzaje krawężników betonowych:

- prostokątne ścięte - rodzaj „a”,
- prostokątne - rodzaj „b”.

##### Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
- 2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

##### Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100

##### 3.1.2 Wymagania techniczne

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 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

### **3.2 Materiały na podsypkę i do zapraw**

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

### **3.3 Materiały na ławy**

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10,
- b) ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [7],
- c) ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [8].

## **4 Wykonanie robót.**

### **4.1 Wykonanie koryta pod ławy**

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

### **4.2 Wykonanie ław**

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Ławy tłuczniowe należy wykonywać przez zasypanie wykopu koryta tłuczniem.

Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać kliniecem i ostatecznie zagęścić.

Przy grubości warstwy tłucznia w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### **4.3 Ustawienie krawężników betonowych**

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobienie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

### **4.4 Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

## **5 Kontrola jakości robót**

### **5.1 Badania krawężników i pozostałych materiałów**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami normy. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm.



Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami normy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm. Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

## **5.2 Badania w czasie robót**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 4.1.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,

- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.

Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **6 Obmiar robót.**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

## **7 Odbiór robót.**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

## **8 Podstawa płatności.**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w stt-00.00 „wymagania ogólne”

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypywanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST – 04.00. ELEMENTY ULIC

### SST-04.02. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot i zakres stosowania SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obrzeży betonowych w ramach zadania pn. **"Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską"**. Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy oraz kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z ustawianiem obrzeży chodnikowych betonowych wibroprasowanych 6x20x100 cm (75 cm) 8x30x100 cm (75 cm) na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 3 cm oraz na ławie betonowej z oporem.

##### 1.2. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i określeniami podanymi w SST DM-00.00.00. "Wymagania Ogólne".

**Obrzeża chodnikowe** – prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

##### 1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. "Wymagania ogólne".

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST „Wymagania ogólne”

##### 2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Obrzeża chodnikowe betonowe 8 x30 cm o długości 1 m lub 75 cm,

2.2.2. Piasek do wykonania podsypki 1:3 według PN-B-06712 [3]

2.2.3. Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej według PN-B-06711[2]

2.2.4. Woda do betonu według PN-B-32250 [5]

2.2.5. Cement portlandzki według PN-EN 197-1 [4]

2.2.6. Beton na ławę C 12/15 według PN-EN 206-1

2.2.7. Kruszywo do betonu według PN-B-06712 [3]

##### 2.3. Obrzeża betonowe

Do wykonania robót należy użyć obrzeża betonowe, gatunku I. Obrzeża powinny być wykonane z betonu, spełniającego wymagania:

- klasa nie niższa niż C25/30 wg. PN-EN 206-1,
- nasiąkliwość nie większa niż 6%,
- mrozoodporność zgodnie z normą PN-EN 1340,
- ścieralność zgodnie z normą PN-EN 1340.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta. Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości  $\pm 3$  mm,
- dla szerokości i długości  $\pm 8$  mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu poprzez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-10021.

W razie wystąpienia wątpliwości Inżynier może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli obrzeży o inny rodzaj badań.

##### 2.4. Składowanie

Obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków. Należy je układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej 2,5x5 cm i długości minimum o 5 cm większej niż szerokość obrzeża.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków i frakcji (grupy frakcji). Zawartość pyłów w kruszywie nie może przekraczać 3%.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

### 3.2. Rodzaje sprzętu

Roboty związane z wykonaniem obrzeży będą wykonywane ręcznie, przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego:

- a) betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- b) wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów podano w ST "Wymagania ogólne". Środki transportu podlegają akceptacji Inżyniera.

### 4.2. Transport obrzeży betonowych

Obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowej. Obrzeża należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Zaleca się transportować obrzeża na paletach transportowych producenta.

## 5. WYKONYWANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w SST DM-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

### 5.2. Zakres wykonywanych robót

#### 5.2.1. Roboty przygotowawcze

Najczęściej w przypadku robót remontowych należy wytyczyć linię obrzeża zgodnie z istniejącym obrzeżem przeznaczonym do rozbiórki. Poziom posadowienia obrzeża należy dostosować do terenu przyległego i jego wyniesienie powinno wynosić od 3 do 5 cm powyżej poziomu przylegającego terenu zielonego. W przypadku remontów cząstkowych lub w przypadku włączeń do istniejących ciągów komunikacyjnych wysokość obrzeża należy dostosować do istniejącego obrzeża (nie wymienianego).

#### 5.2.2. Wykonanie koryta

Koryto pod ławę należy wykonać zgodnie z PN-B-06050 [1]. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,98 według normalnej metody Proctora.

#### 5.2.3. Wykonanie ławy pod obrzeże

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [12]. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu, którego rodzaj należy uzgodnić z Inżynierem. Beton C12/15 należy rozkładać warstwami i zagęścić mechanicznie lub ręcznie z wyrównaniem, betonowanie wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-EN 206-1 [6].

#### 5.2.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Obrzeża należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem zgodnym z istniejącym zniszczonym obrzeżem. Na wykonanej ławie betonowej należy ustawić obrzeże na warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:3 o grubości 3cm. Od strony zewnętrznej ścianę obrzeża obsypać gruntem i ubić. Szerokość spoin pomiędzy obrzeżami nie powinna przekraczać 1cm. Szczeliny po oczyszczeniu wypełnić całkowicie zaprawą cementowo-piaskową, zaprawę pielęgnować wodą.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne".

### 6.2. Ocena jakości obrzeży

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca wykona badania materiałów przeznaczonych do ustawienia obrzeży chodnikowych i przedstawi wyniki tych badań oraz atesty producentów Inżynierowi do akceptacji.

Ocenę prefabrykatów do wbudowania należy dokonać w oparciu o PN-80/B-10021 [9]. Obrzeża betonowe chodnikowe powinny odpowiadać wymaganiom norm BN-80-6775-03/01 [10] i BN-80/6775-03/04 [11] oraz posiadać atest producenta. Powierzchnia obrzeży powinna być bez rys, pęknięć i ubytków, krawędzie winny być równe i proste, tekstura i barwa powierzchni jednolita. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży wynoszą: na długości  $\pm 8\text{mm}$ , na szerokości i wysokości  $\pm 3\text{mm}$

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w odnośnych normach.

### 6.3. Sprawdzenie koryta pod ławę i obrzeża chodnikowe

Sprawdzenie polega na kontroli wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu, z tolerancją  $\pm 2\%$  w stosunku do wymaganego oraz sprawdzeniu szerokości dna wykopu z tolerancją  $\pm 2\text{cm}$ .

### 6.4. Sprawdzenie wykonania ław

Sprawdzeniu podlega: zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy z Dokumentacją Projektową; profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą, dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m ławy;

- a) wymiary ławy – sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m, tolerancje wynoszą: dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej; dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowej /min. 2 punkty dla ław krótszych od 100m;



b) równość górnej powierzchni ławy: równość powierzchni sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100m, trzymetrowej łaty; prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożona łata nie może przekraczać 1cm.

c) odchylenie linii ławy od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2\text{cm}$  na każde 100m wykonanej ławy.

#### **6.5. Sprawdzenie ustawienia obrzeży chodnikowych**

Sprawdzeniu podlega:

a) odchylenie dopuszczalne linii obrzeży w planie ( $\pm 2\text{cm}$  na każde 100m),

b) odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża ( $\pm 1\text{cm}$  na każde 100m) w stosunku do wymagań Dokumentacji Projektowej,

c) dokładność wypełnienia spoin, sprawdzane co 10m – wymagane jest całkowite wypełnienie na pełną głębokość.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót**

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

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiaru jest 1m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego. Obmiar przeprowadza się na budowie mierząc wykonaną ilość metrów obrzeży chodnikowych.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem wykazanych tolerancji dały wyniki pozytywne.

#### **8.2. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując jakość robót w sposób podany w punkcie 6. Odbiory częściowe i końcowe zgodnie z zasadami podanymi w ST „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

a) wykonanie koryta,

b) wykonanie ławy,

c) wykonanie podsypki.

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Ogólne warunki płatności podano w ST Wymagania ogólne”.

9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie niezbędne czynności konieczne do wykonania robót w tym między innymi:

a) dostarczenie materiałów,

b) prace przygotowawcze i pomiarowe,

c) wykonanie koryta,

d) wykonanie szalunku pod ławę,

e) rozścielenie i zagęszczenie betonu, pielęgnacja betonu i rozbiórka szalunku,

f) pielęgnacja wodą zaprawy w spoinach,

g) ustawienie obrzeży na podsypce cementowo-piaskowej na ławie betonowej,

h) wykonanie szczelin dylatacyjnych w ławach z wypełnieniem masą zalewową,

i) obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża gruntem z jego ubiciem,

j) wypełnienie spoin obrzeży zaprawą cementową,

k) wykonanie badań i pomiarów,

l) uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,

ł) wykonanie pozostałych prac niezbędnych do prawidłowego wykonania robót.



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST – 04.00. ELEMENTY ULIC

### SST-04.03. CHODNIK Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

#### 1. Przedmiot i zakres stosowania SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej przy zleceniu i realizacji zadania pn. **"Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską"**.

2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej **grub. 6 cm** na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o **grub. 4 cm**.

#### 3. Określenia podstawowe

**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.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

#### 4. Betonowa kostka brukowa – wymagania

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie jest oznaczenie jej znakiem budowlanym lub znakiem EC po otrzymaniu przez producenta certyfikatu lub deklaracji zgodności.

##### 4.1. Wygląd zewnętrzny kostki.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości  $\leq 80$  mm.

Do wykonania nawierzchni chodników stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. oraz niekiedy 80 mm na alejkach gdzie dopuszczony jest ruch kołowy związany z utrzymaniem terenów zielonych.. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości  $\pm 3$  mm,
- na szerokości  $\pm 3$  mm,
- na grubości  $\pm 5$  mm.

Obecnie produkowane są kostki o szerokiej gamie kolorów i kształtów oraz z różnorodnym wykończeniem nawierzchni (kostki dekoracyjne).

##### 4.2. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych.

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiakliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

#### 4.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

##### 4.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

##### 4.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

##### 4.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „I” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

#### 4.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

#### 5. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

#### 6. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

#### 7. Wykonanie robót

##### 7.1. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w SST 3.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP  $\geq 35$  [6] w uprzednio wykonanym korycie.

##### 7.2. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek 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.

##### 7.3. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

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 chodnika, 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 chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika 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 materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

#### 8. Kontrola jakości robót

##### 8.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy wyrób posiada znak budowlany lub znak EC producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną oraz czy posiada odpowiedni kształt i wymiary.

##### 8.2. Badania w czasie robót

###### 8.2.1 Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
- o szerokości do 3 m:  $\pm 1$  cm,
- o szerokości powyżej 3 m:  $\pm 2$  cm,
- szerokości koryta:  $\pm 5$  cm.

###### 8.2.2 Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 7.2 niniejszej SST.

###### 8.2.3 Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 7.3 niniejszej SST:



- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

### 8.2.3 Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m<sup>2</sup> chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

## 9 Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

## 10 Odbiór robót.

Zasady odbioru robót podano w SST-00.00. „Wymagania ogólne”

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

## 11 Podstawa płatności.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.



# SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

## SST – 04.00. ELEMENTY ULIC

### SST-04.04 REGULACJA PIONOWA STUDZIENEK KANALIZACYJNYCH

#### 1. WSTĘP.

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z regulacją pionową studni kanalizacyjnych, krat ściekowych, zaworów wodociągowych i gazowych, studzienek teletechnicznych dla realizacji zadania pn. **"Remont chodnika przy ul. Legionów w Radymnie na odcinku od skrzyżowania z ul. Nadbrzeżną, do skrzyżowania z ul. Lwowską"**.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z regulacją pionową włączów studni kanalizacji deszczowej, teletechnicznej, sanitarnej oraz zaworów wodociągowych i gazowych.

Rodzaj robót :

- regulacja pokryw studzienek teletechnicznych,
- regulacja krat ściekowych ( wpustów ulicznych ).

##### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1.** Studzienka kanalizacyjna – urządzenie połączone z kanałem, przeznaczone do kontroli lub prawidłowej eksploatacji kanału .

**1.4.2.** Studzienka rewizyjna ( kontrolna ) – urządzenie do kontroli kanałów nieprzelazowych, ich konserwacji i przewietrzania .

**1.4.3.** Wpust uliczny ( wpust ściekowy , studzienka ściekowa ) – urządzenie do przejścia wód opadowych z powierzchni i odprowadzenia poprzez przykanalik do kanalizacji deszczowej lub ogólnospławnej.

**1.4.4.** Właz studzienki – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych , umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych .

**1.4.5.** Kratka ściekowa – urządzenie przez które wody opadowe przedostają się od góry do wpustu ulicznego .

**1.4.6.** Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych , umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych .

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwania i składowania , podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne ” pkt 2 .

##### 2.2 Materiały do wykonania regulacji pionowej studzienki kanalizacyjnej

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu regulacji pionowej studzienek urządzeń podziemnych to:

- elementy deskowania,
- beton i jego składniki,
- elementy prefabrykowane,
- żwir, piasek, zaprawa cementowa.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

##### 3.2. Sprzęt stosowany do wykonania regulacji pionowej urządzeń

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

- piły tarczowej ,
- młota pneumatycznego ,
- zagęszczarki wibracyjnej ,
- sprzętu pomocniczego (szczotka , łopata , szablon itp.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

##### **4.2. Transport materiałów**

Nowe materiały do wykonania naprawy można dostarczać dowolnymi środkami transportu .

#### **5. Wykonanie robót**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

##### **5.2. Wykonanie regulacji pionowej studzienek urządzeń podziemnych i zaworów**

Istniejące studzienki urządzeń podziemnych i zawory należy wyregulować wysokościowo tak, aby ich rzędne były równe z rzędną nowo wbudowywanej warstwy ścieralnej lub nawierzchni chodników. Roboty te należy wykonywać pod nadzorem właścicieli tych urządzeń podziemnych.

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI**

##### **6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

##### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien :

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne , certyfikaty zgodności , ewentualnie badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) ,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykatów .

Wszystkie dokumenty i wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji .

##### **6.3. Badania wykonywanych robót**

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie :

- wygląd zewnętrzny wykonanej roboty w zakresie wyglądu , kształtu , wymiarów ,
- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego , nawiązującego do otaczającej nawierzchni i umożliwiający spływ wód powierzchniowych .

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 obiekt ( szt. ) wyregulowanych lub naprawionych elementów:

- włączów kanałowych kanalizacji sanitarnej i deszczowej,
- kratek ściekowych ulicznych,

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

##### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

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

##### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają :

- roboty rozbiórkowe ,
- naprawa i regulacja urządzeń .

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pkt. 8.2 SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz niniejszej SST .

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST – D .00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9 .

### 9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania regulacji pionowej i ew. napraw : studzienek telekomunikacyjnych, kratek ściekowych i ulicznych, włazów kanałowych i zaworów wodociągowych i gazowych obejmuje :

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wyznaczenie studzienek/włazów, zaworów przeznaczonych do regulacji,
- podniesienie włazów, kratek, pokryw, zaworów i trwałe ich umocowanie,
- wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu,
- sporządzenie protokołu odbioru z udziałem administratora tych urządzeń,
- załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki.
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

## 10. Przepisy związane

Nie występują.

### 1.1.1. 11. Normy

1. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne .Wymagania i badania przy odbiorze
2. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
3. PN-76/B-12037 Cegła pełna wypalana z gliny- kanalizacja
4. PN-H-74051/01 Włazy kanałowe. Klasa A ( typu lekkiego )
5. PN-H-74051/00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania .
6. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe
7. PN-H-83104 Odlewy z żeliwa szarego. Tolerancje wymiarowe .
8. PN-B-10729 Studzienki kanalizacyjne .
9. Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych , „Transprojekt ” Warszawa .



