

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

01.00.00	00	Roboty przygotowawcze
01.02.04	00	Rozbiórki elementów dróg
	22	Rozebranie podbudowy i nawierzchni z betonu asfaltowego
	29	Rozebranie chodnika z kostki betonowej
	41	Rozebranie krawężników betonowych
	46	Rozebranie obrzeży betonowych
	51	Rozebranie studzienek wpustowych kanalizacji deszczowej

1. **Wstęp.**
  - 1.1. **Przedmiot SST.**  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1
  - 1.2. **Zakres stosowania SST.**  
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.
  - 1.3. **Zakres robót objętych SST.**  
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót rozbiórkowych związanych z wykonaniem robót rozbiórkowych i obejmują wszystkie roboty wyszczególnione w części tytułowej specyfikacji.
  - 1.4. **Określenia podstawowe.**  
Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST 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, SST i poleceniami Inżyniera (inspektora nadzoru).  
Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".
2. **Materiały.**  
Nie występują.
3. **Sprzęt.**  
Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne". Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące uzyskania wymagań jakościowych i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera (inspektora nadzoru) zdyskwalifikowane, po czym muszą zostać usunięte przez Wykonawcę z terenu robót.  
Roboty rozbiórkowe mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Rodzaj zastosowanego sprzętu powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera (inspektora nadzoru) projektem organizacji robót.
4. **Transport.**  
Ogólne warunki transportu zamieszczone są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".  
Materiały pochodzące z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce rozdanku wskazane przez Inżyniera (inspektora nadzoru) do 3km
5. **Wykonanie robót.**  
Ogólne warunki wykonania robót.  
Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą SST  
Przed przystąpieniem do prac rozbiórkowych teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.
  - 5.1. **Rozbiórka podbudowy i nawierzchni z betonu asfaltowego.(D 01.02.04.22)**  
Warstwy nawierzchni należy usuwać mechanicznie z zastosowaniem sprzętu zgodnie z opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera (inspektora nadzoru), projektem organizacji robót.  
Materiał z rozbiórki nawierzchni powinien zostać, bezpośrednio po usunięciu, wywieziony w miejsce wyznaczone przez Inżyniera (inspektora nadzoru) i złożony w sposób przez niego wskazany. Rozbórka

mechaniczna może być wykonana jako rozbiórka bezpośrednia sprzętem mechanicznym lub jako frezowanie za pomocą frezarki do nawierzchni z betonu asfaltowego. Wywóz zgodnie z warunkami umowy

#### 5.2. Rozbiórka chodnika z kostki betonowej (D 01.02.04.29)

Nawierzchnie z chodnika z kostki betonowej należy rozebrać ręcznie lub mechanicznie za pomocą koparki lub ładowarki następnie przesortować ręcznie, kostki całe nadające się do ponownego ułożenia, załadować na środek transportowy i przewieźć w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru. Kostki uszkodzone i gruz I wbudować w nasyp lub przewieźć w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru do 3km

#### 5.3. Rozbiórka krawężników betonowych (D 01.02.04.41)

Pozycja dotyczy rozebrania zarówno krawężników betonowych 15x30 jak i 20x30cm na ławie piaskowej oraz na ławie z betonu cementowego z oporem. Krawężniki należy zdemontować ręcznie lub za pomocą sprzętu mechanicznego np. koparki lub ładowarki i załadować je na środek transportowy. Uszkodzone krawężniki można wbudować w nasyp natomiast krawężniki całe przewieźć w miejsce wskazane przez inspektora zgodnie z warunkami umowy. Ławę betonową rozebrać za pomocą koparki a gruz wywieźć lub wbudować w nasyp

#### 5.4. Rozbiórka obrzeży betonowych (D 01.02.04.46)

Pozycja dotyczy rozebrania obrzeży betonowych na ławie cem. piaskowej. Obrzeża należy zdemontować ręcznie lub za pomocą sprzętu mechanicznego np. koparki lub ładowarki i załadować je na środek transportowy. Uszkodzone obrzeża można wbudować w nasyp natomiast całe przewieźć w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru zgodnie z warunkami umowy.

#### 5.5. Rozbiórka barier ochronnych stalowych (D 01.02.04.51)

Istniejącą studzienkę należy zdemontować poprzez wycięcie w nawierzchni otworu i demontaż kraty wpustowej i innych elementów studzienki, następnie po wyjęciu studzienki mechanicznie należy studzienkę zasypać i zagaścić  $l=1$  a następnie na powierzchni rozebranej studzienki odtworzyć konstrukcję nawierzchni jaka występuje na drodze. Rozbiórka dotyczy również przykanalików, jeżeli występują wspólnie ze studzienką.

### 6. Kontrola jakości robót.

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

#### 6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych

polega na kontroli ich zgodności z:

- dokumentacją projektową - w zakresie kompletności wykonania,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST,
- projektem organizacji robót.

### 7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są jednostki określone w kosztorysie :

Ilości robót rozbiórkowych zgodnie z przedmiarem robót i ślepym kosztorysem

### 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

### 9. Podstawa płatności.

Płatność za ilość wykonanych jednostek zgodnie z pkt 7.

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót, ich oznakowanie i zabezpieczenie,
- zakup niezbędnych materiałów pomocniczych i dostarczenie sprzętu urządzeń i narzędzi do wykonania zadania,
- wykonanie niezbędnych zapór i zabezpieczeń stref robót,
- wykonanie rozbiórek elementów drogi zgodnie z pkt 5. niniejszej specyfikacji,
- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce składowania wskazane przez Inżyniera (inspektora nadzoru) i złożenie materiału w sposób przez niego wskazany max do 5km

- złożenie materiałów, przewidzianych do ponownego wbudowania, w strefie robót, zgodnie z pkt 5 SST,
- uporządkowanie terenu robót.

10. Przepisy związane.

- Zarządzenie Ministra Komunikacji w sprawie tadowania samochodów ciężarowych i przyczep
- Przepisy bhp w budownictwie.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Gud' or similar, written in a cursive style.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

01.00.00	00	Roboty przygotowawcze
01.02.01	00	Usunięcie drzew lub krzaków
	15	Ścinanie drzew z karczowaniem pni
	22	Karczowanie krzaków i poszycia

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych, związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

#### Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z wycinką oraz karczowaniem drzew oraz wycinką krzaków związanych z przebudową drogi i obejmują wszystkie roboty wyszczególnione w części tytułowej specyfikacji.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST 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, SST i poleceniami Inżyniera (inspektora nadzoru).

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

### 2. Materiały.

Nie występują.

### 3. Sprzęt.

Roboty wycinkowe należy wykonywać za pomocą pily spalinowej bądź ręcznych narzędzi typu pila, siekiery, kliny i inne natomiast karczowanie pni na pomocą ciągnika lub sypcharek ewentualnie koparek. Rodzaj zastosowanego sprzętu powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera (inspektora nadzoru) projektem organizacji robót.

### 4. Transport.

Ogólne warunki transportu zamieszczone są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Materiały pochodzące z wycinki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce rozładunku wskazane przez Inżyniera (inspektora nadzoru).

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą SST.

#### 5.2. Ścinanie drzew z karczowaniem pni.

Przewidziano ścięcie drzewa za pomocą pily motorowej tańczuchowej. Roboty zacząć od ścięcia drzewa po ewentualnym obcięciu większych gałęzi bocznych, po ścięciu pnia odciąć pozostałe gałęzie boczne a pień drzewa odciągnąć poza obręb placu budowy, wszystkie gałęzie poukładać w stosy. Następnie można przystąpić do karczowania pnia za pomocą sypcharki lub innego sprzętu akceptowanego przez inspektora nadzoru. Robota ta polega na odkopaniu korzenia odcięciu grubych korzeni a następnie wydobycia pnia za pomocą sypcharki lub innego sprzętu poza obręb budowy max do 5km i zasypanie dołu.

#### 5.3. Mechaniczne karczowanie krzaków średniej gęstości.

Robota przewiduje ręczne odrabianie krzaków a w przypadku większych krzaków lub zagajników wyrwanie lub wyrwanie z korzeniami drzew zagajnika, poszycia i krzaków i odwiezienie poza obręb budowy, ułożenie w stosy lub wywiezienie w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru w granicach do 5km.

**6. Kontrola jakości robót.**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.  
Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".
- 6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót przygotowawczych.  
Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót polega na kontroli ich zgodności z:
- dokumentacją projektową, – w zakresie kompletności wykonania,
  - wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST,
  - projektem organizacji robót.

**7. Obmiar robót.**

Jednostkami obmiarowymi są jednostki określone w kosztorysie :

Ilości robót przygotowawczych wg przedmiaru robót

**8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".  
Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.  
W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

**9. Podstawa płatności.**

Płatność za ilość wykonanych jednostek zgodnie z pkt 7.  
należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.  
Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót, ich oznakowanie i zabezpieczenie,
- zakup niezbędnych materiałów pomocniczych i dostarczenie sprzętu urządzeń i narzędzi do wykonania zadania,
- wykonanie niezbędnych zapór i zabezpieczeń stref robót,
- wykonanie robót zgodnie z pkt 1.3. niniejszej specyfikacji,
- załadunek i odwiezienie materiałów z rozbiórki na miejsce składowania wskazane przez Inżyniera Inspektora nadzoru i złożenie materiału w sposób przez niego wskazany max do 5km
- uporządkowanie terenu robót.

**10. Przepisy związane.**

- Przepisy bhp w budownictwie,
- Prawo ochrony przyrody



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

02.00.00	00	Roboty ziemne
02.03.01	00	Wykonanie nasypów
02.01.01	00	Wykonanie wykopów

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych, związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:

- prace pomiarowe,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie wykopów
- zdjęcie nadmiaru ziemi.
- zdjęcie warstwy humusu
- profilowanie skarp rowów
- pogłębienie rowów
- zagęszczenie nasypów

#### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST D 00.00.00. pkt 1.4.a w szczególności

**nasyp** drogowa budowla ziemna wykonana powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.

**wykop** drogowa budowla ziemna wykonana w obrębie pasa drogowego w postaci odpowiednio ukształtowanej przestrzeni powstałej w wyniku usunięcia nadmiaru gruntu

**skarpa** zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu, o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań

**ukop** miejsce w obrębie pasa robót drogowych, z którego pobierany jest grunt przydatny do wbudowania w nasyp.

**dokop** miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

**odkład** miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystywanych do budowy nasypów lub innych robót.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST D 00.00.00. Wymagania ogólne pkt 1.5.

### 2. Materiały.

Przy poszukiwaniu gruntów i materiałów do wykonywania nasypów w pierwszej kolejności rozważyć przydatność gruntów uzyskanych przy wykonywaniu wykopów, jeżeli ich transport jest ekonomicznie uzasadniony.

Wykonawca jest zobowiązany do wbudowania jedynie gruntów przydatnych do budowy nasypów stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i spełniających wymogi normy PN-S-02202-98

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, to wszystkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

### 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w SST D 00.00.00. Wymagania ogólne pkt 3.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące uzyskania wymagań jakościowych i bezpieczeństwa, zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru, muszą zostać usunięte przez Wykonawcę z terenu robót.

Roboty ziemne mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Rodzaj zastosowanego sprzętu powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez inspektora nadzoru projektem organizacji robót. Przy mechanicznym wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować koparko-spycharką lub spycharką o pojemności tyżki minimum 0,25m<sup>3</sup> (zalecana 0,4-0,5m<sup>3</sup>).

Do zagęszczania nasypów należy używać walce gładkie, wibracyjne lub ubijaki mechaniczne.

Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

#### 4. Transport.

4.1. Transport sprzętu powinien odbywać się za pomocą zestawu niskopodwoziowego.

4.2. Wymagania podstawowe przy transporcie gruntu

a/ Transport gruntu powinien być tak zorganizowany, aby nie był hamowany dowóz materiałów przeznaczonych na budowę.

b/ Transport gruntu przy wykopach powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

c/ Wybór transportu gruntu powinien być dostosowany do objętości mas ziemnych, odległości transportu, szybkości i pojemności środków transportowych, ukształtowania terenu.

d/ Środki transportowe pod ładunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2.0m od skarpy.

4.3. Transport mechaniczny gruntu

Do transportu gruntu zaleca się stosować:

-samochody samowytadowcze 5-10ton	od 700 do 4000m
- samochody samowytadowcze do 5ton	od 200 do 2000m
-ładowark	od 2 do 60m
-spychark z Lemieszem prostopadłym	od 70 do 500m
-spycharki Lemieszem ukośnym	od 1 do 3m
-zgarniarki samojezdne	od 100 do 2000m
-równiarki	od 1 do 5m

#### 5. Wykonanie robót.

5.1. Wydobywanie gruntu koparkami.

Do odszparania, ładowania gruntu na środki transportowe w czasie wykonywania wykopów rowów, formowania skarpy lub ładunku gruntu z hałdy- mogą być stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe, przedsiębierne lub podsiębierne o zdolności przerobowej dostosowanej do istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Koparki tyłkowe podsiębierne do wydobywania gruntu poniżej poziomu ich ustawienia, tyłkę o poj.0.4m<sup>3</sup> do 0.6m<sup>3</sup> zaleca się do stosowania do urobku gruntów ciężkich spoistych, 0.8m<sup>3</sup> - w gruntach lekkich, sypkich, a 1.20m<sup>3</sup> do ładunku lub przeladunku materiałów sypkich i gruntów pobieranych z hałdy.

W zależności od organizacji robót wykonywanie robót ziemnych za pomocą koparek może być dokonywane:

-metoda czołowa w całym przekroju poprzecznym wykopu, może być stosowana w płaskich i niezbyt głębokich wykopach, oraz przy kopaniu rowów

-metoda boczna stosowana na stokach polegająca głównie na wydobywaniu gruntów z niższych poziomów gruntu i poprzecznym transporcie urobku gruntu na odpowiednie fragmenty nasypów.

Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność. Zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów. Jakkolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

5.2. Urabianie i przemieszczanie gruntu spycharkami

Do odszparania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gasienicowe lub kołowe o sterowaniu liniowym z silnika lub o sterowaniu hydraulicznym.

Spycharki mogą być stosowane do oczyszczania placu budowy, zbierania i zwalowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowania gruntów, planfowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

Zaleca się stosowanie spycharek z Lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

W przypadku wykonywania robót ziemnych spycharka należy przestrzegać nast. zasad:

-praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyleniu mniejszym niż 25%, a w dół przy pochyleniu nie większym niż 35%

-zabrania się pracy spycharek przy pochyleniu poprzecznym spycharki większym niż 30%

-w czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów sprawdzania stanu Lemiesza, stawiania na ramie przy Lemieszu, wchodzenia i wychodzenia ze spycharki.

-nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką, w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

5.3. Wykonywanie wykopów

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.

Wykonywanie wykopu powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

Ono ukopu wykonać ze spadkiem 2-3% w kierunku możliwego spływu wody.

Przy wykonywaniu wykopów urządzeniami zmechanizowanymi należy:

- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu
- dostosować głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu do rodzaju gruntu oraz pionowego zasięgu wysięgnika koparki,
- wykonywać pobieranie urobku gruntu warstwami nie dopuszczając do powstawania nierówności
- dokonywać takiego rozstawu pracującego sprzętu, aby nie zachodziła możliwość ich wzajemnego uszkodzenia
- wytładowanie urobku z tyłki koparki nad skrzynią środka transportu powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wytładowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż:
  - 50cm w przypadku ładowania materiałów sypkich
  - 25cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych.

Ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założoną rzędno wykopu o grubości co najmniej:

- przy pracy spycharki -15cm
- przy pracy koparkami jednoznaczyniowymi 20cm.

Nie wybrana warstwa gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem warstwy odsączającej.

Przy ręcznym wykonywaniu wykopów zaleca się wykonywanie stopni o wysokości nie większej niż 1,5m.

#### 5.4 Wykonanie nasypu.

##### 5.4.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu.

###### 5.4.1.1. Wycięcie stopni w zboczu.

Dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie o spadku górnej powierzchni wynoszącym około 4 % i szerokości od 1,0 do 2,5 metra.

###### 5.4.1.2. Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów.

Zagęszczenie gruntu powinno odbywać się przy optymalnej wilgotności gruntu.

Wykonawca powinien zapewnić stałą kontrolę laboratoryjną, przy zagęszczaniu gruntów, a wskaźnik zagęszczenia powinien być I, 1,00.

###### 5.4.1.3. Spulchnianie gruntów w podłożu nasypów.

Dla nasypów wznoszonych na gruntach rodzimych lub zagęszczonych o gładkiej powierzchni, przed przystąpieniem do budowy nasypu spulchnić i rozdrobnić na głębokości co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

##### 5.4.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonywania nasypów.

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w punkcie 2.

##### 5.4.3. Zasady wykonania nasypów.

###### 5.4.3.1. Wymagania ogólne.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania nasypów wykonawca sprawdzi zgodność rzędnych terenu z danymi projektu technicznego.

Wytyczenie krawędzi nasypów powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub innych konstrukcjach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

Wymiary nasypów w planie powinny być dostosowane do wymiarów obiektu i wysokości nasypów.

Jezeli na terenie robót ziemnych zostanie odkryte uzbrojenie, które nie było naniesione w dokumentacji technicznej należy przerwać prace i powiadomić inspektora nadzoru. Dalsze wykonywanie prac prowadzić dopiero po uzgodnieniu tego z odpowiednimi instytucjami.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez inspektora nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.

Grunty o różnorodnych właściwościach należy układać warstwami jednakowej grubości na całej szerokości nasypu.

Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednia dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4% (1%). Kiedy nasyp jest wznoszony w terenie płaskim spadek powinien być



obustronny, gdy nasyp jest wznoszony na zboczu spadek powinien być jednostronny zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Styk dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z różnorodnych gruntów należy wykonać przy pomocy stopni wg. PN-S-02205-98.

Górna warstwa nasypu o grubości co najmniej 0,50 m dla budowli drogowych należy wykonać z gruntów sypkich niespoistych, niewysadzinowych, o wskaźniku różnościarności co najmniej 5 i współczynniku filtracji  $k_f \geq 6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  w razie braku takiego gruntu należy górna warstwę budowli drogowych stabilizować cementem, wapnem lub popiołami, grubość warstwy co najmniej 10 cm.

Grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp.

#### 5.4.3.2. Poszerzenie nasypu.

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonać w jego skarpię stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić 4% - 1% w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

### 5.5. Zagęszczenie gruntu.

#### 5.5.1. Ogólne zasady zagęszczania gruntu.

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożenie warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

#### 5.5.2. Grubość warstwy.

Grubość warstwy poddanej zagęszczaniu powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny.

#### 5.5.3. Wilgotność gruntu.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z odchyłką 20% jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, lub inny.

Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Jeżeli wilgotność naturalna odspajanego gruntu, przewidzianego do wbudowania w nasyp, jest zbliżona do optymalnej to Wykonawca powinien taki grunt wbudować bezzwłocznie, nie dopuszczając do zmiany wilgotności gruntu.

#### 5.5.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia.

Oznaczenia wskaźnika zagęszczenia gruntów  $I_s$  powinny być określone wg BN-77/8931-12.

Jeżeli badania kontrolne wykazały, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

##### Zagęszczanie gruntów:

- każda warstwa gruntu w nasypach i wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub mechanicznie poprzez walenie, wibrowalenie lub ubijanie,
- grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:
  - a/ 15cm przy zagęszczaniu ręcznym
  - b/ 20 cm przy zagęszczaniu walcami
  - c/ 40 cm przy zagęszczaniu walcami okolkowanymi wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi,
- wilgotność gruntu podczas jego zagęszczania powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej która wynosi:
  - a/ 10% dla piasków
  - b/ 12% dla piasków gliniastych i glin piaszczystych
  - c/ 13% dla glin
  - d/ 19% dla ilów glin ciężkich, pyłków i lessów
- zagęszczanie warstwy gruntu powinno być dokonywane szybko aby nie spowodować nadmiernego przesuszenia gruntu lub jego nawilgocenia
- sprzęt należy dostosowywać dla każdej partii zagęszczanego gruntu w celu optymalizacji pracy sprzętu
- zagęszczanie skarp może być dokonywane jeżeli szerokość układanej na skarpię warstwy gruntu jest większa od wymaganej grubości warstwy,

Rodzaj Sprzętu	Rodzaj gruntu / Piasek /	
	Grubość warstwy zagęszczanej	orientacyjna liczba przejść po śladzie
Ubijaki spalinowe	0,15-0,35	3-4
Walce stałocenne gładkie	0,15-0,25	4-5
Walce wibracyjne gładkie	0,2-0,5	2-4
Walce ogumione	0,2-0,25	6-8
Spycharki gąsienicowe	0,15-0,25	10-15

- grubość zagęszczanych warstw i liczba przejść sprzętu, przy zagęszczaniu gruntu walcami należy pamiętać o zachowaniu co najmniej 50 cm odległości przy przejeździe walca od krawędzi nasypu.

#### 5.6. Odkłady gruntów.

- w przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonane w postaci nasypów o pochyleniu skarp 1:1,5 i o wysokości do 1,5m i ze spadkiem 2-5% od strony wykopu, odległość podnoża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość jednak nie mniej niż 3,0m w gruntach przepuszczalnych i 5,0m w gruntach nieprzepuszczalnych

### 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST D 00.00.00. Wymagania ogólne pkt 6.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania polega na kontroli ich zgodności z:

- dokumentacja projektowa,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej Specyfikacji,
- projektem organizacji robót

#### 6.1. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary cech geometrycznych nasypu.

#### 6.1.1. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż raz na 3000 m<sup>3</sup> wg metod podanych w PN-88/B-04481 i PN-60/B-04493.

#### 6.1.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu.

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu: badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż raz na 500 m<sup>2</sup> warstwy,

#### 6.1.3. Dokładność wykonania robót ziemnych

Lp	Część budowl.	jednostka	dokładność
<b>Podłoże nawierzchni</b>			
1	Nierówności powierzchni mierzone tafa dt.3m	cm	3
2	Pochylenie poprzeczne powierzchni	%	0,5
3	Niwelota powierzchni	cm	1, -3
<b>Ulepszone podłoże nawierzchni</b>			
4	Grubość całkowita	% grubości	10
5	Grubość poszczególnych warstw	% grubości	10
6	Szerokość poszczególnych warstw	cm	5
<b>Korpus ziemny (jeżeli będzie na nim warstwa ulepszonego podłoża)</b>			
7	Oś korpusu drogowego	cm	10
8	Szerokość górnej powierzchni	cm	10
9	Nierówność powierzchni mierzona tafa dt.3m	cm	4
10	Pochylenie poprzeczne górnej powierzchni	%	1
11	Niwelota górnej powierzchni	cm	2, -3
12	Pochylenie warstw gruntów mało przepuszczalnych	%	1
<b>Warstwa odcinająca w podstawie nasypu</b>			
13	Grubość	% grubości	10
14	Szerokość górnej powierzchni	cm	20
15	Rzędne górnej powierzchni	cm	5
<b>Skarpy</b>			
16	Pochylenia 1 m	% pochylenia	10

17	Nierówności powierzchni pod warstwą ziemi urodzajnej	cm	10
18	Nierówności górnej powierzchni ziemi urodzajnej mierzone taflą 3m	cm	5
Rowy			
19	Szerokość	cm	5
20	Rzędne profilu dna	cm	1, -3

### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest [1 m<sup>3</sup>] wykonanych nasypów, oraz [1 m<sup>3</sup>] wykonanych wykopów  
Ilość robót zgodnie z przedmiarem i kosztorysem ofertowym/ślepym.

### 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót ujęte są w SST 0 00.00.00. Wymagania ogólne pkt 8.  
W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

### 9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez inspektora nadzoru.  
Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST 0 00.00.00. Wymagania ogólne pkt 9.  
Cena jednostkowa 1m<sup>3</sup> robót ziemnych (wykop lub nasyp) obejmuje:

- wykonanie nasypu z gruntu dostarczonego z wykopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymogami SST,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarp,
- wykonanie wykopów,
- pogłębienie rowów,
- odmulenie rowów,
- wykonanie pochyleń skarp
- roboty ziemne przy wykonywaniu zjazdów
- wykopy pod łąwy fundamentowe krawężników
- transport gruntu do 5km
- wykonanie pomiarów i badań.

### 10. Przepisy związane.

- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-S-02205-98 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-60/B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
- BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- Zarządzenie Ministra Komunikacji w sprawie ładowania samochodów ciężarowych i przyczep
- Przepisy bhp w budownictwie.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

03.00.00	00	Odwodnienie korpusu drogowego
03.02.01	00	Kanalizacja deszczowa
03.02.01	22	Wykonanie studzienki wlotowej średnicy 50cm
03.02.01	23	Wykonanie przykanalika PVC-U średnicy 200mm
03.02.01	23	Mechaniczne oczyszczenie przykanalików

**1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

**1.2. Zakres stosowania SST.**

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

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z przebudową drogi i obejmują

- wykonanie studzienek wlotowych  $\varnothing 50$  z osadnikiem bez syfonu
- wykonanie przykanalików z rur PVC-U kl S  $\varnothing 200\text{mm} \times 5,9\text{mm}$

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

**studzienka ściekowa** studzienka wraz z wpustem deszczowym w formie przykrycia kratowego lub wlotu zlokalizowanego w krawężniku, służąca do odprowadzania spływów powierzchniowych do kanatu.

**studzienka rewizyjna** studzienka wybudowana w celu umożliwienia czyszczenia i ewentualnej renowacji kanatu, wspomagająca równocześnie jego naturalne przewietrzanie.

**kanat (kolektor, przykanalik)** podziemny szczelny element odwodnienia o zamkniętym przekroju poprzecznym służący do odprowadzenia wód ze studzienek.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

**2. Materiały.**

Materiały dotyczące D 03.01.02.22

- kregi betonowe średnicy wewnętrznej 50cm
- pierścień żelbetowy 62cm z betonu B-20
- płyta żelbetowa z betonu B-20 gr.15cm
- wpust uliczny ściekowy klasa C 250kN wg PN-EN 124 2000 zgodnie z projektem
- ramka dystansowa dla wpustu deszczowego kl C wg PN-EN 124 2000
- płyta fundamentowa gr.15cm z betonu B-15
- podsypka z mieszanki żwirowej 0-8mm wg akt PN- EN
- zaprawa cementowa M-20
- lepek asfaltowy do izolacji lekkiej rur betonowych
- rura PVC-U kl S  $\varnothing 200 \times 5,9\text{mm}$
- inne uzgodnione z Inżynierem (inspektorem nadzoru)

**3. Sprzęt.**

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne". Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące uzyskania wymagań jakościowych i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera (inspektora nadzoru) zdyskwalifikowane, po czym muszą zostać usunięte przez Wykonawcę z terenu robót.

Rodzaj zastosowanego sprzętu powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera (inspektora nadzoru) projektem organizacji robót.

Zalecany sprzęt to:

- koparka 0,25m<sup>3</sup>
- sprzęt do zagęszczania płyta wibracyjna 50-100kg

- ubijarka wibracyjna min 70kg
- żuraw 5ton
- samochód skrzyniowy
- pompa typu WUKO
- inny akceptowany przez Inżyniera/inspektora nadzoru)

#### 4. Transport.

Ogólne warunki transportu zamieszczone są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne". Kregi żelbetowe należy przewozić samochodami skrzyniowymi w sposób zapewniający bezpieczeństwo i i równomierne obciążenie przestrzeni ładunkowej pojazdu. Materiały izolacyjne przewozić w pojemnikach i rolkach fabrycznie zabezpieczonych. Beton przewozić betonomieszarkami. Materiały należy przewozić zgodnie z prawem przewozowym.

#### 5. Wykonanie robót.

##### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą SST.

Przed przystąpieniem do prac teren robót należy oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.

##### 5.2. Wykonanie studzienki ściekowej wlotowej

- usunąć warstwy konstrukcyjne nawierzchni beton asfaltowy i podbudowę o ile występują,
- wykonać wykop o umocnionych ścianach,
- wykonać płytę denna z betonu lub ułożyć prefabrykat na podsypce żwirowej
- po wykonaniu wykopu do rzędnej projektowanej należy ustawić kregi
- wykonać otwór i zamocować rurę PVC ze spadkiem w zakresie 0,5-2%
- zagaścić nasyp i odbudować podbudowę,
- obsypać i zagaścić studzienkę gruntem niespoistym kat.I-II
- zagaścić nasyp i odbudować podbudowę,
- ułożyć płyte i pierścien odciążający z betonu B-20 wg K.P.E.D lub wg rysunku
- zamontować ramkę dystansową i kratkę ściekową,
- wykonać nawierzchnię z betonu asfaltowego wokół kratki lub nawierzchnię z kostki bet.

##### 5.3. Wykonanie przykanalika

- rozebrać istniejącą konstrukcję drogi
- wykonać wykop pod przykanalika ręcznie z uwagi na liczne istniejące media.
- wykonać wykop przy studni przytaczniowej
- wykonać ławę ze żwiru 0-4mm ok. 0,3m gt. i szer. 0,3m lub z pisku
- położyć rurę PVC z zadanyim spadkiem
- dokonać przyłączenia do studzienki wlotowej oraz przytaczniowej
- zasypać żwirem 0-4mm warstwami 0,2-0,3m dokładnie zagęszczając lub piaskiem, w przypadku gdy nad rurą istnieje droga pod ruchem pojazdów rurę PVC obudować betonem B-15 gr.0,2m a ile projekt przewiduje
- rurę ułożyć w zakresie spadków 0,5-2% dostosowując pochylenie do rzędnej przy studni wlotowej która należy określić po wykonaniu wykopu.
- odtworzyć istniejącą konstrukcję nawierzchni
- obsypać i zagaścić studzienkę gruntem niespoistym

##### 5.4. Oczyszczenie przykanalika

- oczyszczenie przykanalika pompa WUKO.

#### 6. Kontrola jakości robót.

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

##### 6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót .

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót polega na kontroli ich zgodności z:

- dokumentacją projektową – w zakresie kompletności wykonania,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST,
- projektem organizacji robót.

#### 7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są jednostki określone w kosztorysie :

Ilość robót będących przedmiotem specyfikacji zgodnie z przedmiarem robót i kosztorysem ślepym

#### 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

- zagaścić nasyp i odbudować podbudowę,

O zakresie wymagań decyduje Inżynier (inspektor nadzoru)

#### 9. Podstawa płatności.

Płatność za ilość wykonanych jednostek zgodnie z pkt 7.

naależy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót, ich oznakowanie i zabezpieczenie,
- zakup niezbędnych materiałów pomocniczych i dostarczenie sprzętu urządzeń i narzędzi do wykonania zadania,
- wykonanie niezbędnych badań,
- wykonanie robót zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji.

#### 10. Przepisy związane.

PN-S-02207/97	Odwodnienie dróg
PN-B-10729/99	Kanalizacja Studzienki kanalizacyjne
PN-B-10735/99	Kanalizacja Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-S-02205/98	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN.88-B-06250	Beton zwykły
PN-B-14501/90	Zaprawy betonowe zwykłe
PN-EN 124 2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego
i	kolowego

W przypadku pojawienia się aktualnej PN-EN wówczas obowiązują postanowienia tej normy



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

03.00.00	00	Odwodnienie korpusu drogowego
03.02.01	00	Kanalizacja deszczowa
03.02.01	31	Wykonanie odwodnienia liniowego szer.150mm

## 1. Wstęp.

## 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

## 1.2. Zakres stosowania SST.

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

## 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z pkt.1.1 i obejmuje

- Ułożenie systemu odwodnienia liniowego

## 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Odwodnienie liniowe – system polegający na odprowadzeniu wód opadowych z powierzchni chodników lub nawierzchni ulicy za pośrednictwem zabudowanych korytek posiadających na całej górnej powierzchni kratki wpustowe i doprowadzenie jej do odbiornika.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

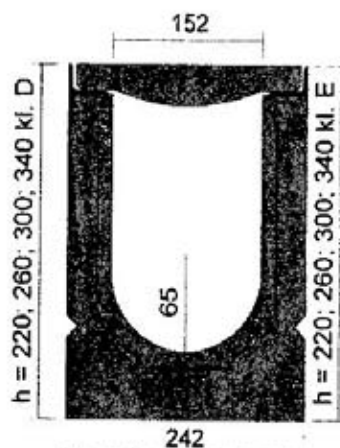
Ogólne wymagania dotyczące robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

## 2. Materiały.

Materiały dotyczące D 03.01.02.22

- Korytka liniowe o szerokości korytka 150mm wykonane z polimerbetonu (lub z betonu) z rusztem żeliwnym kl C-250kN oraz z rusztem żeliwnym kl D-400kN

rysunek poglądowy



dł. 665 mm

## 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne". Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące uzyskania wymagań jakościowych i bezpieczeństwa zostaną przez Inżyniera (inspektora nadzoru) zdyskwalifikowane, po czym muszą zostać usunięte przez Wykonawcę z terenu robót.

Rodzaj zastosowanego sprzętu powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera (inspektora nadzoru) projektem organizacji robót.

Zalecany sprzęt to:

- narzędzia ręczne
- inny akceptowany przez Inżyniera (inspektora nadzoru)

#### 4. Transport.

Ogólne warunki transportu zamieszczone są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne". Materiały należy przewozić zgodnie z prawem przewozowym, zgodnie z zaleceniami producenta.

#### 5. Wykonanie robót.

- wykonanie wykopu pod ułożenie korytka szer. 40cm i głębokości 35cm (wg wymiarów korytka)
- na wykonanym rowku na warstwie żwiru 0-4mm gr.10cm wykonać betonową tawę z bet B-15 gr.10cm
- na tawie ustawić korytka
- boki na szer.10cm wypełnić betonem B-15
- wstawić kratkę i ułożyć kostkę w ten sposób aby ruszt znajdował się 1-3cm poniżej naw. chodnika

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta odwodnienia z uwzględnieniem powyższych zasad.

#### 6. Kontrola jakości robót.

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

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

##### 6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót polega na kontroli ich zgodności z:

- dokumentacją projektową, - w zakresie kompletności wykonania,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST,

#### 7. Obmiar robót.

Jednostkami obmiarowymi są jednostki określone w kosztorysie :

#### 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót ujęte są w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

- zagaścić nasyp i odbudować podbudowę,

O zakresie wymagań decyduje Inżynier (inspektor nadzoru)

#### 9. Podstawa płatności.

Płatność za ilość wykonanych jednostek zgodnie z pkt 7.

należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie robót, ich oznakowanie i zabezpieczenie,
- zakup niezbędnych materiałów pomocniczych i dostarczenie sprzętu urządzeń i narzędzi do wykonania zadania,
- wykonanie niezbędnych badań,
- wykonanie robót zgodnie z pkt. 5. niniejszej specyfikacji,

#### 10. Przepisy związane.

PN-S-02207/97

Odwodnienie dróg

PN-S-02205/98

Drugi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

PN.88-B-06250

Beton zwykły

PN-B-14501/90

Zaprawy betonowe zwykłe

Karty producenta odwodnień liniowych



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

04.00.00	00	Podbudowy
04.01.01.	00	Koryta z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża
04.01.01	20	Koryta z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża o grub. do 20cm
	30	Koryta z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża o grub. do 30cm
	40	Koryta z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża o grub. do 40-50cm

1. **Wstęp.**
  - 1.1. **Przedmiot SST.**  
Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1
  - 1.2. **Zakres stosowania SST.**  
Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.
  - 1.3. **Zakres robót objętych SST.**  
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót drogowych związanych z wykonaniem koryta pod korpus drogi  
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują:
    - prace pomiarowe,
    - odsłojenie i rozplantowanie gruntu,
    - odwiezienie gruntu na odkład lub nasyp,
    - profilowanie dna koryta i poboczy do wymaganych spadków.
  - 1.4. **Określenia podstawowe.**  
Określenia stosowane w niniejszej specyfikacji są zgodne z określeniami stosowanymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST D 00.00.00, pkt 1.4.  
Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.  
Koryta - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
  - 1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót.**  
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru
2. **Materiały.**  
Nie występują.
3. **Sprzęt.**  
Ogólne wymagania dla stosowanego sprzętu do wykonania robót ujęte są w SST D 00.00.00.  
Jakkolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące uzyskania wymagań jakościowych i bezpieczeństwa zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane, po czym muszą zostać usunięte przez Wykonawcę z terenu robót.  
Rodzaj zastosowanego sprzętu powinien być zgodny z opracowanym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez inspektora nadzoru Projektem organizacji robót. Przy mechanicznym wykonaniu robót Wykonawca powinien dysponować równiarką, sypcharką, koparko-sypcharką, walcem.
4. **Transport.**  
Ogólne warunki transportu zamieszczone są w SST D.00.00.00.  
Grunt pochodzący z wykopów należy przewozić transportem samochodowym na miejsce rozładunku wskazane przez inspektora nadzoru
5. **Wykonanie robót.**  
Koryta należy wykonać wg dokumentacji projektowej.  
Prace prowadzić należy zgodnie z następującymi warunkami:  
Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywany zakres robót objętych niniejszą SST.

Przed przystąpieniem do wykonywania koryta teren robót należy odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć przed możliwością wejścia osób postronnych.

Przed przystąpieniem do wykonywania koryta wykonawca sprawdzi zgodność rzędnych terenu z danymi projektu technicznego.

Wytyczenie krawędzi koryta powinno być wykonane na ławach ciesielskich lub innych konstrukcjach umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostanie odkryte uzbrojenie, które nie było naniesione w dokumentacji technicznej należy przerwać prace i powiadomić inspektora nadzoru. Prace wznowić dopiero po uzgodnieniu tego z odpowiednimi instytucjami.

Grunt z wykopów powinien zostać wywieziony w miejsce wyznaczone przez inspektora nadzoru.

#### 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane są w SST D 00.00.00.

Sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót polega na kontroli ich zgodności z:

- dokumentacją projektową,
- wymaganiami podanymi w pkt 5. niniejszej SST,
- projektem organizacji robót.

Tolerancja wykonania koryta:

- wymiary wykopu w planie  $\pm 15$  cm,
- rzędna dna  $\pm 2$  cm,
- pachylenie dna  $\pm 10$  % (tangensa kąta).

#### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest (1 m<sup>2</sup>) wykonanego koryta w gruncie o określonej kategorii oraz o określonej głębokości. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaproponowanych przez inspektora nadzoru.

Ilość robót wg przedmiaru robót

#### 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót ujęte są w SST D 00.00.00.

W przypadku stwierdzenia usterek inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

#### 9. Podstawa płatności.

Podstawa płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez inspektora nadzoru.

Cena jednostkowa dla 1 m<sup>2</sup> koryta obejmuje:

- prace pomiarowe,
- odspajenie gruntu z przerzutem na pobocze,
- rozplantowanie gruntu,
- odwiezienie gruntu na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta i poboczy do wymaganych spadków,
- wykonanie wymaganych pomiarów i badań,
- zagęszczenie.

#### 10. Przepisy związane.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-88/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-S-02205-98 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

#### 10. Przepisy związane.

PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.

PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.

PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.

PN-84/S96023 Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.

PN-B-11112:96 Kruszywa mineralne. Kruszywa tamane do nawierzchni drogowych.

PN-EN 13043-04 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

aktualne normy PN-EN

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

04.00.00	00	Podbudowy
04.02.01	00	Warstwy odsączające i odcinające
04.02.01	11	Wykonanie warstwy odsączającej z piasku o gr.10cm
	12	Wykonanie warstwy odsączającej z piasku o gr.15cm

## 1. Wstęp.

## 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

## 1.2. Zakres stosowania SST.

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

## 1.3. Określenia podstawowe

**Warstwa odsączająca** – część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże, poprawiająca warunki wodne.

## 2. Materiały

## 2.1. Materiały do wykonania warstwy odsączającej

Materiały potrzebne do wykonania warstwy odsączającej

a/ kruszywo naturalne drobne (piasek)

## 2.2. Wymagania

Kruszywo o uziarnieniu 0-2mm winno spełniać wymagania normy PN-EN 13043:04 w stosunku do cech oznaczających wymiar kruszywa oraz wymagania fizyczne i geometryczne określone w Normie

## 3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem warstwy odsączającej należy wykonywać i zagęszczać mechanicznie z wykorzystaniem następującego sprzętu:

- równiarka min 74kW,
- walec statyczny,
- zagęszczarki mechaniczne,
- inny sprzęt akceptowany przez Inżyniera (inspektora nadzoru)

## 4. Transport

Piasek należy przewozić w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany.

Piasek należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z innymi frakcjami.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów.

## 5. Wykonanie robót

## 5.1. Ogólne zasady

Warstwę odsączającą wykonać grubości 10 lub 15 cm zgodnie z przedmiarem robót. Szerokość warstwy odsączającej powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Roboty należy rozpocząć od rozścielenia warstwy piasku ręcznie po uprzednim dostarczeniu piasku transportem samochodowym i rozmieszczeniu go w hałdach wzdłuż wykonywanej drogi. Zagęszczanie warstwy odsączającej należy wykonywać przy użyciu zagęszczarek mechanicznych dostosowanych do wielkości robót. Zagęszczanie należy rozpocząć od brzegów jezdni. Podczas zagęszczania piasku należy skrapiać wodą (optymalna wilgotność 10%). Przejście sprzętu po jednym śladzie 4-5 razy przy grubości zagęszczanej warstwy 15cm w zależności od typu zastosowanego sprzętu

## 6. Kontrola jakości robót

Kontroli jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora

W zakresie kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem podsypki wchodzi:

- sprawdzenie właściwości materiałów wg normy
- sprawdzenie grubości warstwy za pomocą urządzenia pomiarowego z podziałką milimetrową,

- z odchyłką  $\pm 5$ cm .
- sprawdzenie szerokości warstwy z odchyłką  $\pm 1$  cm
- sprawdzenie rzędnych wysokości niwelatorem z odchyłką  $\pm 0,5$  cm na jednym stanowisku niwelatora.
- sprawdzenie spadków poprzecznych oraz równości w kierunku podłużnym.
- sprawdzenie ilości wykonanych robót zgodnie z projektem w  $m^2$ .
- zgodność geowłókniny z zaleceniami producenta o ile przewidziano

#### 7. Obmiar robót

Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie inwestorskim ślepym lub zgodnie z przedmiarzem robót.

Ilości warstwy odsączającej określonej grubości umieszczono w przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim.

#### 8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt 6

#### 9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepym kosztorysie.

W cenie  $1m^2$  wchodzi:

- transport materiału,
- wykonanie warstwy odsączającej,
- zagęszczenie,
- utrzymanie do chwili ułożenia podbudowy.

#### 10. Przepisy związane

- PN-EN 13043-04 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwalań stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-87 S-02201 "Nawierzchnie drogowe" - podział, nazwy, określenia
- PN-98 S-02205 Drogi samochodowe Roboty ziemne Wymagania i badania



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

04.00.00	00	Podbudowy
04.04.04.	00	Podbudowa z tłucznia kamiennego
04.04.04.	23	Podbudowa z tłucznia kamiennego dwuwarstwowa

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podbudowy z tłucznia kamiennego, związanej z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót drogowych związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego.

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Podbudowa z tłucznia kamiennego – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej (lub więcej) warstw nośnych z tłucznia, (żuźła wkp) i klinca kamiennego.

Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. podbudowa może składać się z podbudowy pomocniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża.

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

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami niniejszych SST odpowiedzialny jest wykonawca robót. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D 00.00.00. Wymagania ogólne.

### 2. Materiały.

Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zgodnie z OST 00.00.00 Wymagania ogólne

Wymagania.

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-EN 13043-04

- tłuczeń od 31,5mm do 63mm,
- kliniec od 20mm do 31,5mm,
- kliniec od 0 mm do 20mm.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymogami normy

dla podbudowy pomocniczej klasa II III, odmiana I, gatunek 2

Dopuszcza się użycie żuźła wielkopiecowego o frakcjach jak wyżej.

#### 2.3. Woda.

Woda stosowana do wykonani mieszanki tłucznia kamiennego odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Stosowanie wody wodociągowej (piłnej) nie wymaga badań.

Wskazane jest pobieranie wody ze zbiornika pośredniego, a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej.

### 3. Sprzęt.

Roboty związane z wykonaniem podbudowy należy wykonywać i zagęszczać mechanicznie z

wykorzystaniem nast. sprzętu :

- a/ równiarka lub układarka kruszywa,
- b/ walce statyczne gładkie,
- c/ walce wibracyjne,
- d/ samochody samowyładowcze 5-10 ton,
- e/ szczotki mechaniczne do usuwania nadmiaru klinca,
- f/ przewoźnych zbiorników wody.

### 4. Transport i składowanie

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed rozsegregowaniem oraz zmieszaniem z innymi frakcjami.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów.

## 5. Wykonanie robót.

### 5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z tłucznią kamienną.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząsteczek gruntu do podbudowy. Na gruncie spójnym powinna być ułożona na warstwie piasku.

Podbudowę należy wytyczyć z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

### 5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Podbudowę należy wykonać jako dwuwarstwową, dla grubości 23cm (15+8cm)

Szerokość warstwy podbudowy powinna być zgodna z dokumentacją.

Roboty należy rozpocząć od rozścielenia warstwy tłuczni za pomocą spycharki lub równiarki po uprzednim dostarczeniu tłuczni transportem samochodowym i rozmieszczeniu go w hałdach wzdłuż wykonywanej drogi.

Grubość rozłożonej warstwy kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięta grubość projektowana.

Zagęszczanie podbudowy należy wykonywać przy użyciu walców statycznych ciężkich lub wibracyjnych. Zagęszczanie należy rozpocząć od brzegów jezdni. Walec przejeżdża kilka razy tam i z powrotem, przy czym każdy ślad przejazdu walca powinien pokrywać ślad poprzedni na szerokość około 30cm. Podczas zagęszczania tłuczeń należy skrapiać wodą. Jednostkowy nacisk walca statycznego, gładkiego nie powinien być mniejszy niż 30kN/m

Przy wykonywaniu podbudowy pomocniczej po ułożeniu kruszywa grubego po całkowitym zagęszczeniu tłuczni należy zaklinować od góry klinem o wymiarach dobranych do wielkości uziarnienia tłuczni. Kliniec rozsypuje się stopniowo w małych ilościach ręcznie lub za pomocą rozsypywarki przy ciągłym zagęszczaniu i polewaniu wodą. Warstwę górną po zaklinowaniu zamula się miałem kamiennym lub drobnym piaskiem polewając wodą. Orientacyjna liczba przejazdów walca do całkowitego zagęszczenia, zaklinowania i zamulenia podbudowy powinna wynosić 30-40 przejazdów walca.

Do zagęszczania użyć walca wibracyjnego o nacisku minimum 18kN/m

po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami, tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6mm.

Następnie warstwa powinna zostać przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym min 50kN/m, albo walcem gumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Wymagania odbioru warstw podbudowy cech geometrycznych i wytrzymałości.

Kontroli jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora. W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem nawierzchni wchodzi:

- sprawdzenie właściwości materiałów - wg odpowiedniej PN;
- sprawdzenie grubości warstwy za pomocą urządzenia pomiarowego z podziałką milimetrową z tolerancją 1cm dla podbudowy,
- sprawdzenie szerokości podbudowy z tolerancją 5cm. Szerokość podbudowy winna być 10cm szersza od szerokości warstwy nawierzchni,
- sprawdzenie rzędnych wysokości niwelatorem z tolerancją, na jednym stanowisku
- niwelatora 1mm nie powinny przekraczać +1cm, -1cm,
- sprawdzenie spadków poprzecznych z dokładnością 0,5% dla podbudowy,
- sprawdzenie równości w kierunku podłużnym dla w-wy podbudowy, równość w kierunku poprzecznym odpowiednio 12mm
- sprawdzenie ilości wykonanych robót zgodnie z projektem w m<sup>2</sup>.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Lp.	Rodzaj pomiaru	Minimalna częstotliwość pomiarów
-----	----------------	----------------------------------

1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1km
2	Równość podłoża	co 20m łąka na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1km
5	Rzędne wysokościowe	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Grubość podbudowy	w 3 miejscach na każdej działce roboczej, nie rzadziej niż 400m <sup>2</sup>
7	Nośność podbudowy	Nie rzadziej niż raz na 3000m <sup>2</sup>

Ilości i rodzaj pomiarów może skorygować inspektor nadzoru

#### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> podbudowy z tłucznia kamiennego lub żuźla wielkopiecowego. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową, łączna powierzchnia podbudowy wynosi ..... m<sup>2</sup>.

#### 8. Odbiór robót.

Odbiór robót powinien być dokonany zgodnie z wymaganiami ogólnymi zawartymi w D 00.00.00. Warunki ogólne

Podstawa do oceny jakości i zgodności robót z umową (dokumentacja) są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji budowy oraz oględziny wizualne dokonywane podczas odbioru. Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z podanymi w niniejszej SST. Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów.

W przypadku wątpliwości co do jakości robót lub braków Wykonawca w porozumieniu z nadzorem wykonuje dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę na nową, wadliwie wykonanej warstwy Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z inspektorem nadzoru.

#### 9. Podstawa płatności.

Podstawa płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez inspektora nadzoru.

Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST D 00.00.00. Wymagania ogólne pkt/.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót

#### 10. Przepisy związane.

- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
- PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- PN-84/S96023 Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego
- PN-EN 13043-04 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

05.00.00	00	Nawierzchnie	
05.03.00	00	Nawierzchnie twarde ulepszone	
05.03.05	00	Nawierzchnie z betonu asfaltowego	
05.03.05	34	Warstwa wiążąca gr. 4,0 cm z BA (0/12,8mm)	KR1

**1. Wstęp.****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

**1.2. Zakres stosowania SST.**

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

Dotyczy wykonania warstwy wiążącej z betonu asfaltowego BA gr.4cm 05.03.05.34

**1.3. Zakres robót objętych SST.**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego dla drogi kategorii ruchu KR-2 według Katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDM-1997

Dla KR 1 do 13 osi obliczeniowych 100kN/pas/dobę

**1.4. Określenia podstawowe.**

Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zawartymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

**Mieszanka mineralna (MM)** mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

**Mieszanka mineralno asfaltowa(MMA)** mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimerasfaltu, wytworzona w określony sposób spełniająca określone wymagania.

**Beton asfaltowy (BA)** - wbudowana mieszanka mineralno asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona spełniająca wymagania wobec betonu asfaltowego.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót zawarte są w SST D 00.00.00.

**2. Materiały.****2.1. Kruszywa.**

Do mieszanek mineralno-bitumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco należy stosować kruszywa łamane, naturalne i naturalne uszlachetnione wg PN-EN-12043:04

**2.1.1. Wymagania podstawowe dla kruszywa.**

Tablica 1. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwę wiążącą w zależności od kategorii ruchu.

Lp.	Rodzaj materiału	KR 1,2
1.	Kruszywo łamane granulowane (grys, piasek łamany, kruszywo drobne granulowane) a) z surowca skalnego litego: ze skał magmowych ze skał przeobrażonych ze skał osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I, II, III; gat.1,2 j.w. j.w. j.w. j.w. j.w.
2.	Kruszywo łamane zwykłe (kliniec)	kl-I,II gat.1,2
3.	Piasek	gat.1,2
4.	Żwir i mieszanka	kl.I,II

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.34*

**2.2. Wypełniacz.****2.2.1. Wymagania dla wypełniacza.**

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz wapienny podstawowy.



Tablica 2. Podstawowe właściwości wypełniacza.

Lp.	Wyszczególnione właściwości	Wymagania
1.	Zawartość cząstek ziarn (% masy) mniejszych od: - 0,300 mm nie mniej niż: - 0,074 mm nie mniej niż:	100,0 80,0
2.	Wilgotność (%), nie mniej niż:	1,0
3.	Powierzchnia właściwa (cm <sup>2</sup> /g).	2500 - 4500

Tablica 3. Rodzaje stosowanego wypełniacza mineralnego do mieszanek mineralno-asfaltowych wg akt PN-EN w zależności od kategorii ruchu.

Lp.	Miejsce wbudowania mieszanki	KR 1,2
1.	Podbudowa	podstawowy
2.	Warstwa wiążąca	podstawowy
3.	Warstwa ścieralna	podstawowy

Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.34

## 2.2.2. Transport i przechowywanie wypełniacza.

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawiłgoceniem, zbrzyleniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się transport wypełniacza luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich oraz jego przechowywanie w silosach stalowych.

## 2.3. Asfalt.

## 2.3.1. Rodzaje stosowanego asfaltu.

Mieszanki mineralno-bitumiczne na warstwie wiążącej produkować z asfaltu D50/70.

Tablica 4. Wymagania dla asfaltu D50/70.

Lp.	Wyszczególnione właściwości	J.m	Wymagania	Badania wg
1	Penetracja w 25 <sup>o</sup> C	0,1mm	50-70	PN-EN 1426
2	Temperatura mięknięcia	°C	46-54	PN-EN 1427
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	230	PN-EN 22592
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	99	PN-EN 12592
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie mniej niż	% m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	50	PN-EN 1426
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	48	PN-EN 1427
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	2,2	PN-EN 12606-1
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	9	PN-EN 1427
10	Temperatura tężliwości, nie więcej niż	°C	-8	PN-EN 12593

Tablica 5. Rodzaje stosowanego asfaltu do mieszanek mineralno-asfaltowych wg PN-EN 12591:2002

Lp.	Miejsce wbudowania mieszanki	KR 1,2
1.	Podbudowa	-
2.	Warstwa wiążąca	- D50 / D70
3.	Warstwa ścieralna	-

Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.34

## 2.3.2. Transport i przechowywanie asfaltu.

Asfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe.

Do przechowywania asfaltu służą zbiorniki stalowe wyposażone w urządzenia grzewcze, które muszą być zabezpieczone przed dostępem wody i zanieczyszczeń. Dopuszcza się magazynowanie asfaltu w zbiornikach betonowych lub murowanych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie dotyczy zbiorników stalowych.

Warunki magazynowania nie mogą powodować utraty cech asfaltu i obniżenia jego jakości.

## 2.4. Projektowanie mieszanek mineralno-bitumicznych.

## 2.4.1. Projektowanie mieszanki mineralnej.

Przy projektowaniu mieszanki mineralnej należy mieć na uwadze to, że:

- korzystne jest formowanie warstwy ścieralnej i warstwy wiążącej z tych samych materiałów mineralnych,
- stosowanie mieszanek mineralnych o uziarnieniu średnioziarnistym na warstwy wiążące i ścieralne powoduje, że wraz ze wzrostem wielkości ziarna, w całej mieszance mineralno-bitumicznej maleje udział lepiszcza, natomiast wzrasta jej stabilność,
- w celu zwiększenia skuteczności zagęszczenia mieszanek mineralno-bitumicznych, frakcje kruszywa należy dobrać tak, aby grubość nawierzchni była 2,5-3-krotnie większa od wielkości największego ziarna.

## 2.4.2. Projektowanie ilości lepiszcza.

Dla każdej mieszanki mineralnej o określonym składzie i uziarnieniu należy ustalić optymalną ilość lepiszcza.

Dla mieszanek mineralno-bitumicznych należy najpierw złożyć ilość lepiszcza, korzystając z jednej z metod:

- wg zasady wypełnienia wolnej przestrzeni w mieszance,
- na podstawie powierzchni właściwej kruszywa, określić optymalną ilość bitumu w oparciu o badania mechaniczne mieszanki

Jako miarodajne należy przyjąć oznaczenie stabilności i odkształcenia metodą Marshalla wg BN-70/8931-09.

Optymalną ilość lepiszcza przyjmuje się jako średnią arytmetyczną, wynikającą z badania następujących cech mieszanki:

- gęstości pozornej,
- stabilności,
- zawartości wolnych przestrzeni w mieszance wypełnionej bitumem,
- odkształcenia (osiadania).

Dla określenia optymalnej ilości lepiszcza, przy określaniu każdej z tych cech, przygotowuje się serie 4-5 próbek z różną zawartością lepiszcza, stopniując je co 0,5%.

## 2.4.3. Mieszanka mineralno-bitumiczna (MMA).

Tablica 6. Wymagania wobec mieszanek mineralno-asfaltowych oraz warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1,2	
1	Uziarnienie mieszanki (mm)	0/12,8 0/16 0/20	
2	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60°C (kN)	≥ 8	
3	Moduł sztywności pełzania (Mpa)	nie wymaga się	
4	Odkształcenie wg Marshalla w temperaturze 60°C (mm)	2,0-5,0	
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń (% v/v)	4,0-8,0	
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla (%)	65,0-80,0	
7	Grubość warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu (cm)	0/12,8	3,5-5,0
		0/16	4,0-6,0
		0/20	6,0-8,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy (%)	≥ 98,0	
9	Wolna przestrzeń w warstwie (v/v)	4,5-9,0	

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.34*

## 2.5. Wytwarzanie mieszanek.

## 2.5.1. Wytwórnia.

0. Wytwórnia powinna być zlokalizowana nie dalej niż 30 km od miejsca wbudowania masy, co pozwala na transport wytworzonej mieszanki maksimum w ciągu 1 godziny.
1. Wytwórnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska.
2. Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.
3. Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla budowy.
4. Wytwórnia musi być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją.

## 2.5.2. Kruszywo.

Kruszywo musi być czyste, suche, syplik i podzielone na frakcje, które z placów składowych dostarczane jest do dozatora wstępnego, następnie kierowane do suszarki, skąd trafia na sifa. Po przesianiu poszczególne frakcje kierowane są na wagę, która automatycznie odważa składniki zgodnie z zaprogramowaną recepturą i dalej kierowane są do mieszalnika.

Temperatura kruszywa nie powinna być większa od temperatury mieszanki więcej jak 30°C.

## 2.5.3. Lepiszczce.

Lepiszczce, wstępnie podgrzane w zbiornikach, kierowane jest do kotle, gdzie jest podgrzewane do wymaganej temperatury, a następnie, po odważeniu porcji, trafia do mieszalnika i zostaje wymieszane z mieszaną mineralną składającą się z kruszywa i wypełniacza.

Temperatura lepiszcza i kruszywa musi być ściśle kontrolowana. Wynosi ona dla: asfaltu D 50/70 140-160 C, mieszanki przed wystaniem 135-165 C.

#### 2.5.4. Wypełniacz.

Wypełniacz dostarczany jest z silosu do mieszalnika mechanicznie w temperaturze otoczenia. W przypadku podgrzewania wypełniacza temperatura jego nie może przekroczyć 120 C.

#### 2.5.5. Dozowanie składników.

Dozowanie składników musi odbywać się przy zastosowaniu wagi sterowanej automatycznie. Wymagana dokładność dozowania:

- dla kruszywa + 2% ,
- dla wypełniacza + 1,0%,
- dla lepiszcza + 0,3% w stosunku do zarobu masy.

#### 2.5.6. Mieszanie składników.

Kolejność podawania składników do mieszalnika: kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz, a po ich wymieszaniu - lepiszczce. Mieszanie składników powinna odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji. Wszystkie ziarna muszą być całkowicie otoczone lepiszczem.

#### 2.5.7. Warunki prowadzenia produkcji.

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w okresie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru w przypadku korzystnych warunków atmosferycznych, tj. przy temp. ponad +10 C.

#### 2.5.8. Zarób próbny.

Wykonawca, przed przystąpieniem do produkcji, zobowiązany jest do przeprowadzenia w obecności inspektora nadzoru kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego. System dozowania automatycznego musi zostać zaprogramowany zgodnie z ustaloną i zatwierdzoną receptą.

Najpierw należy wykonać zarób "na sucho" - w celu kontroli dozowania kruszyw, a następnie z lepiszczem. Tablica 7.Rzędne graniczne uziarnienia mieszanki do warstwy wiążącej i orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu		
	KR 1,2		
	0/20	0/16	0/12,8
Przechodzi przez			
25,0	100		
20,0	87-100	100	
16,0	75-100	88-100	100
12,8	65-93	78-100	85-100
9,6	57-86	67-92	70-100
8,0	52-81	60-86	62-84
6,3	47-76	53-50	55-76
4,0	40-67	42-69	45-65
2,0	30-55	30-54	35-55
Zawartość ziarn >2,0mm	45-70	46-70	45-65
0,85	20-40	20-40	25-45
0,42	13-30	14-28	18-38
0,30	10-25	11-24	15-35
0,18	6-17	8-17	11-28
0,15	5-15	7-15	9-25
0,075	3-7	3-8	3-9
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej	4,3-5,8	4,3-5,8	4,5-6,0

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.34*

### 3. Sprzęt.

Wymagany jest sprzęt:

- wytwórnia mieszanki o dowolnej wydajności, zatwierdzona przez inspektora,
  - układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością, wytwórni z automatycznym sterowaniem pozwalającym na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością, z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczenia,
  - walce gładkie stalowe dwuwalowe lekkie, średnie i ciężkie,
  - walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach w granicach od 0,2 - 0,8 MPa,
  - samochody samowytadowcze z przykryciem brezentowym.
- Do zagęszczania mieszanki zalecane jest użycie zestawu walca gładkiego stalowego z walcem ogumionym o regulowanym ciśnieniu w oponach oraz do wygładzenia - walca dwuwalowego średniego.

Sprzęt pod względem typów i ilości powinien być dobrany optymalnie i wymaga akceptacji inspektora nadzoru.

#### 4. Transport.

Do transportu mieszanki można stosować wyłącznie samochody-wywrotki o wydajności skorelowanej z wydajnością maszyn bazowych. Powierzchnie wewnętrzna skrzyni samochodów-wywrotek, przed załadunkiem, należy spryskać środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki. Samochody muszą być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki w czasie transportu. Skrzynie samochodów-wywrotek muszą być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotkę.

Zaleca się stosowanie samochodów-termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

Czas transportu mieszanki na budowę nie może przekraczać 1 godziny, stąd wynika zalecana maksymalna odległość wytwórni od miejsca układania mieszanki 30 km.

#### 5. Wykonanie robót.

##### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być suche wyprofilowane i równe bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Tablica 8 Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe w (mm)

Lp.	Drogi i place	Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą
1	Drogi A, S, GP	6	9
2	Drogi G i Z	9	12
3	Drogi L i D, place i parkingi	12	15

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.34*

##### 5.2. Wbudowanie mieszanki.

###### 5.2.1. Warunki ogólne.

Układanie mieszanki warstwy wiążącej musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej +10 C. Za zgodą inspektora nadzoru mieszankę warstwy wiążącej można rozkładać w temperaturze powyżej +5 C.

Przed przystąpieniem do układania mieszanki Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inspektorem nadzoru sposób układania warstwy.

###### 5.2.2. Warunki dla układarki.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej rozkładarki z wyposażeniem wymienionym w pkt 3.

###### 5.2.3. Układanie.

Przed przystąpieniem do rozkładania mieszanki mineralno-bitumicznej powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wiążącej niweletę wyznacza się przy użyciu stalowej linki, po której przesuwa się czujnik urządzenia sterującego pracą układarki. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wiążącej, na którą układa się warstwę ścieralną o stałej grubości. Płyte wibracyjną układarki należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością, w granicach 2-4 m/min. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę tak, aby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka.

###### 5.2.4. Wykonanie ztączy.

W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością nawierzchni występują jedynie ztączy poprzeczne, wynikające z dziatki dziennej, które należy wykonać przez równe obcięcie, następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości jezdni, występujące ztączy podłużne należy równo obciąć i posmarować lepiszczem. Lokalizacja ztączy podłużnych kolejnych warstw powinna być przesunięta o około 15-20 cm, aby nie zachodziły na siebie.

Zaleca się, aby całość robót w zakresie jednej warstwy została wykonana w ciągu jednej zmiany roboczej.

##### 5.3. Zagęszczenie mieszanki.

###### 5.3.1. Zasady ogólne.

Należy stosować sposób zagęszczania uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Efektywność zagęszczania zależy w dużym stopniu od temperatury dostarczonej mieszanki. Temperatura mieszanki w czasie rozpoczęcia zagęszczania nie powinna być niższa niż 135 C. (± 2°C)

Zagęszczać od krawędzi ku środkowi.

**Uwaga:** Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej niż wymagana czyli 135 C nie nadaje się do wbudowania i należy ją potraktować jako odpad produkcyjny

###### 5.3.2. Sprzęt do zagęszczania.

Dobór sprzętu do zagęszczania omawia pkt 3.

Walce muszą być wyposażone w:

- system zwilżania watów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,

- w fartuchy osłonowe kół (dotyczy walców ogumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
  - w urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wałowania,
  - we wskaźniki wibracji - częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dot. walców wibracyjnych),
  - w balast umożliwiający zmianę obciążenia.
- Wskazany jest wyposażenie walców ogumionych w system podgrzewania opon promiennikami podczerwieni. W miejscach niedostępnych dla tego sprzętu, stosować bardzo staranne zagęszczenie ręczne z dokładnym wyrównaniem powierzchni warstwy wiążącej.

### 5.3.3. Zagęszczanie mieszanki.

Podstawowe zasady zagęszczania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca dostosowanym do szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości układanej warstwy.
- zagęszczanie przeprowadza się, rozpoczynając od krawędzi ku środkowi.
- w celu uniknięcia sfalowań na powierzchni, na wałowaną warstwę najjeżdża się kołem napędowym,
- wałowanie należy rozpoczynać walcem gładkim, a następnie wprowadza się walec ogumiony przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wałowania.
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie na odcinku już zagęszczonym.
- wygładzenie powierzchni zagęszczanej warstwy uzyskuje się w wyniku wprowadzenia w końcowej fazie zagęszczania walca stalowego ciężkiego.
- prędkość przejazdu walca powinna być jednostajna 2-4 km/h. na początku i 4-6 km/h w dalszej fazie wałowania,
- walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenia regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji (33-35Hz).

### 0.0 Połączenia międzywarstwowe

Każda ułożona warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej.

Tablica 9. Ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu (kg/m <sup>2</sup> )
1	Podbudowa asfaltowa	0,3-0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1-0,3 zalecane 0,2
4	Asfaltowa warstwa scieralna	

Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.

Należy zastosować emulsję kationową z asfaltu D50/70

Skropienie wykonywać w nast. okresie przed ułożeniem warstwy scieralnej:

- 8h przy ilości powyżej 1,0kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2h przy ilości 0,5-1,0kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5h przy ilości 0,2-0,5kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Badania w czasie dostaw materiałów.

Wymagania dla materiałów przedstawione zostały w pkt 2.

Badania kontrolne przeprowadza się na reprezentatywnych próbkach. Ilość badań jest zależna od ilości przewidzianego do wbudowania materiału (dla kruszyw). Dla asfaltów badanie penetracji i temperatury mięknięcia przeprowadza się nie rzadziej niż na każde 100 t lepiszcza.

Ilość ton kruszyw i wypełniacza przypadających na 1 badanie nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 10.

Tablica 10

Badanie	Grys	Pospółka i żwir	Żwir kruszony	Piasek	Wypełniacz
Uziarnienie	500	500	500	200	100
Czastki mniejsze niż 0,075 mm.	500	500	500	200	-
Wskaźnik piaskowy.	-	500	-	200	-
Kształt ziarn.	500	-	-	-	-
Zawartość ziarn przekruszonych.	-	-	500	-	-
Scieralność w bebnie kulowym.	1,000	-	1,000	-	-

### 6.2. Badania w czasie produkcji mieszanki.

W czasie produkcji należy kontrolować:

- sprawność urządzeń wytwórni i maszyn współpracujących,
- temperaturę kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki co 2 godz.
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej 2 x dziennie,
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie jej ekstrakcji.

Ekstrakcję mieszanki mineralno-bitumicznej należy wykonywać min. raz dziennie przy produkcji wytwórni poniżej 500 ton i dwa razy dziennie – przy produkcji powyżej 500 ton.

Próbki pobiera się w miejscu wbudowania mieszanki po rozłożeniu przez układarkę. Część próbki o masie 1000 g przeznaczona jest do ekstrakcji, a pozostała część – do wykonania wzorcowych próbek Marshalla.

W wyniku przeprowadzonej ekstrakcji oblicza się zawartość asfaltu, a pozostałe kruszywo zostaje przesiane w celu kontroli składu granulometrycznego.

Należy wykonać trzy wzorcowe próbki w celu ustalenia:

- gęstości pozornej,
  - stabilności i odkształcenia
- 6.3. Badania w czasie układania nawierzchni.  
W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:
- dokładność spryskania podłoża emulsją lub asfaltem upłynnionym w sposób jednorodny (stałe zużycie jednostkowe),
  - sprawność układarki w aspekcie funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i jednorodności układanej warstwy
  - prawidłowość przebiegu procesu wałowania, jego zgodności z przyjętymi założeniami i zasadami podanymi w pkt 5,
  - temperaturę zagęszczanej mieszanki.

Temperaturę mieszanki należy badać w sposób ciągły, począwszy od chwili załadunku do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki pomiarów powinny zostać zapisane w dzienniku kontrolnym z podaniem lokalizacji i etapu robót. W czasie układania nawierzchni należy kontrolować sposób wykonywania złączy podłużnych i poprzecznych, które powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni.

Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni należy rozpocząć następnego dnia po jej ułożeniu.

Badania i pomiary prowadzi Wykonawca z udziałem inspektora nadzoru.

6.4.1. Badanie zagęszczenia.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze rozgrzana. Do wycięcia próbek stosuje się wiertnicę mechaniczną, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy wyciąć losowo 2 próbki z dziennej produkcji z nawierzchni lub 2 próbki z pasa o dt 1000m.

Wskaźnik zagęszczenia wyznacza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnia z 2 próbek.

Wskaźnik zagęszczenia 98%

6.4.2. Pomiar równości warstw nawierzchni.

Pomiar równości warstw nawierzchni dokonuje się tałą o długości 4,0 m w przekrojach co 20 m – w kierunku podłużnym.

Tablica 11. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych (mm)

Lp.	Drogi i place	Rodzaj w-wy konstrukcyjnej	
		ścieralna	wiązająca
1	Drogi A, S, GP	4	6
2	Drogi G i Z	6	9
3	Drogi L i D, place i parkingi	9	12

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.34*

6.4.3. Pomiar grubości warstw.

Grubość warstw nawierzchni powinna być zgodna z projektem. Kontrolę grubości ułożonej warstwy przeprowadza się przy wycinaniu próbek nawierzchni w celu badania zagęszczenia z nawierzchni. Wybór miejsca wycięcia próbki powinien być losowy i mieć miejsce w odległości około 1,0 m od krawędzi nawierzchni. Odchyłka grubości winna mieścić się w granicach 10% (4mm), zaleca się aby warstwa nie była poniżej 4cm.

6.4.4. Pomiar szerokości warstw.

Szerokość warstwy powinna być zgodna z projektem. Sprawdzenia szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą prostopadle do osi drogi. Szerokość nie może być mniejsza od projektowanej.

6.4.5. Kontrola zawartości wolnej przestrzeni.

Kontrolę wolnej przestrzeni w zagęszczonej nawierzchni dokonuje się na próbkach wyciętych z nawierzchni zgodnie z akt. norma PN

6.4.6. Sprawdzenie nasiąkliwości.

Sprawdzenie nasiąkliwości przeprowadza się na próbkach wyciętych z nawierzchni, zgodnie z akt. PN

6.4.7. Sprawdzenie rzędnych niwelefy warstw.

Rzędne niwelefy warstw nawierzchni powinny odpowiadać rzędnym projektowym. Dopuszczalna odchyłka może wynosić 10 mm. Sprawdzenie rzędnych niwelefy warstw nawierzchni wykonuje się w przekrojach wskazanych przez inspektora nadzoru.

6.4.8. Kontrola stanu zewnętrznego warstwy.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni dokonuje się przez bezpośrednie oględziny. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z układanych warstw. Po zakończeniu robót sprawdza się wygląd warstwy na całej długości zbudowanego odcinka.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą, twardą, bez miejsc przesuszonych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

#### 6.4.9. Spadki poprzeczne warstwy.

Spadki poprzeczne z odchyłką  $\pm 0,5\%$

#### 6.4.10. Częstotliwość badań

Tablica 12

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Wyniki i dopuszczalne odchylenia
1	Szerokość warstwy	2x na 1km	zgodnie z proj. wg pkt. 6.4.4
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub taśmą co 20m	zgodnie z proj. wg pkt. 6.4.2
3	Równość poprzeczna warstwy	10x na 1km	zgodnie z proj. wg pkt. 6.4.2
4	Spadki poprzeczne warstwy	10x na 1km zalecane co 5m (Dz. U. nr 43)	zgodnie z proj. 0,5%
5	Rzędne wysokościowe warstwy	według dokumentacji zalecane co 20m	1cm
6	Ukształtowanie osi w planie	(Dz. U. nr 43)	5cm
7	Grubość wykonywanej warstwy	2 próbki na 3000m <sup>2</sup> z wyjątkiem mostowego	zgodnie z proj. +10%
9	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza	w jednym poziomie, należy przesunąć względem siebie o co najmniej 15cm w konstrukcji wielowarstwowej
10	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość złącza	ścieżkę równo lub 1:1 w przypadku braku obramowania oraz posmarowanie asfaltem
11	Wygląd warstwy	ocena ciągła	pkt 6.4.8
12	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z pasa o dł. do 1000m (3000m <sup>2</sup> )	pkt.6.4.1
13	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.	pkt.6.4.5

## 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest [1 m<sup>2</sup>] wykonanej warstwy określonej grubości nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco

Ilość robót:

- wykonanie warstwy wiążącej zgodnie z przedmiarem robót i ślepy kosztorysem

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00 Wymagania Ogólne

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

Mieszanek MMA oraz asfaltową warstwę nawierzchni uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96025 jeżeli:

- wyniki oceny makroskopowej są pozytywne,
- co najmniej 95% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyień, spełnia wymagania normy,
- nie więcej niż 5% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyień zwiększonych o 30% , spełnia wymagania normy.

## 9. Podstawa płatności.

Płaci się za 1 m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej warstwy o grubości zgodnie z pkt 7. na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup materiałów i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wyprodukowanie mieszanki zgodnie z zatwierdzoną receptą laboratoryjną, i transport mieszanki na miejsce w budowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi potąceń i wbudowanie mieszanki zgodnie z założoną grubością, szerokością, i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie wbudowanej mieszanki,

- obcięcie krawędzi nawierzchni.
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji, a dotyczących właściwości materiałów, mieszanki i ułożonej warstwy nawierzchni.  
Cena jednostkowa obejmuje odpady i ubytki materiałowe.

#### 10. Przepisy związane.

PN-S-96025:2000	Drugi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
PN-87/S-02201	Drugi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-87/B-01100	Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-78/B-06714	Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
PN-EN 12591:02	Asfalty i produkty asfaltowe Bitumy do układania. Specyfikacja.
PN-61/S-96504	Drugi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-EN 13043:04	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

GDDP - Technologia robót drogowych w latach 1987-1990.

GDDP - Instrukcja DP-T.14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich.

IBDIM - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. (Załącznik do Zarządzenia Nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 24 kwietnia 1997 r.)

Dz.U.Nr 43 z 1999 roku





## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

04.00.00	00	Podbudowy
04.04.04	00	Podbudowa z tłucznia kamiennego
04.04.04	15	Podbudowa z tłucznia kamiennego jednowarstwowa 0-31,5mm

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania związane z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót drogowych związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznia kamiennego na drodze .....

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Podbudowa z tłucznia kamiennego – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia (żuźła wkpł) i kłińca kamiennego.

Podbudowa – dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże, podbudowa może składać się z podbudowy pomocniczej i podbudowy pomocniczej.

Podbudowa pomocnicza – dolna część podbudowy spełniająca obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża.

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

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami niniejszych SST odpowiedzialny jest wykonawca robót. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D 00.00.00.

Wymagania ogólne.

### 2. Materiały.

Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów zgodnie z OST 00.00.00 Wymagania ogólne

Wymagania.

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-EN 13043-04

- mieszanka tłucznia 0- 31,5mm ,

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymogami normy

dla podbudowy pomocniczej klasa II III , odmiana I, gatunek 2

Dopuszcza się użycie żuźla wielkopiecowego o frakcjach jak wyżej.

#### 2.3. Woda.

Woda stosowana do wykonani mieszanki tłucznia kamiennego odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250.

Stosowanie wody wodociągowej (pitnej) nie wymaga badań.

Wskazane jest pobieranie wody ze zbiornika pośredniego, a nie bezpośrednio z instalacji wodociągowej.

### 3. Sprzęt.

Roboty związane z wykonaniem podbudowy należy wykonywać i zagęszczać mechanicznie z wykorzystaniem nast. sprzętu :

a/ równiarka lub uktadanka kruszywa,

b/ walce statyczne gładkie ,

c/ walce wibracyjne,

d/ samochody samowładowcze 5-10 ton ,

e/ szczotki mechaniczne do usuwania nadmiaru kłińca,

f/ przewoźnych zbiorników wody.

### 4. Transport i składowanie

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających go przed rozsegregowaniem oraz zmieszeniem z innymi frakcjami.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów.

## 5. Wykonanie robót.

### 5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z tłuczniem kamiennym.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząsteczek gruntu do podbudowy. Na gruncie spoiwym powinna być ułożona na warstwie piasku. Podbudowę należy wytyczyć z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

### 5.3. Wbudowanie i zagęszczenie kruszywa

Podbudowę należy wykonać jako jednowarstwową do grubości 15cm na chodnikach i zjazdach dla naw. z kostki gr.8cm.

Grubość rozłożonej warstwy kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnęła grubość projektowaną.

Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać przy użyciu walców statycznych ciężkich lub wibracyjnych. Zagęszczenie należy rozpocząć od brzegów jezdni. Walce przejeżdża kilka razy tam i z powrotem, przy czym każdy ślad przejazdu walca powinien pokrywać ślad poprzedni na szerokość około 30cm. Podczas zagęszczania tłuczeń należy skrapiać wodą. Jednostkowy nacisk walca statycznego, gładkiego nie powinien być mniejszy niż 30kN/m.

Przy wykonywaniu podbudowy pomocniczej po ułożeniu kruszywa grubego po całkowitym zagęszczeniu tłuczniem należy zaklinować od góry klinem o wymiarach dobranych do wielkości uziarnienia tłuczniem. Kliniec rozsypuje się stopniowo w małych ilościach ręcznie lub za pomocą rozsypywarki przy ciągłym zagęszczaniu i polewaniu wodą. Warstwę górną po zaklinowaniu zamula się miatem kamiennym lub drobnym piaskiem polewając wodą. Orientacyjna liczba przejazdów walca do całkowitego zagęszczenia, zaklinowania i zamulenia podbudowy powinna wynosić 30-40 przejeżdż walca.

Do zagęszczenia użyć walca wibracyjnego o nacisku minimum 18kN/m.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami, tak aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6mm.

Następnie warstwa powinna zostać przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym min.50kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

W przypadku podbudowy na chodniku dostosować sprzęt do zagęszczania do zakresu i wielkości robót czyli wykorzystywać walce lekkie o szer. do 1,5m lub zagęszczarki płytowe.

## 6. Kontrola jakości robót.

### 6.1. Wymagania odbioru warstw podbudowy cech geometrycznych i wytrzymałości.

Kontrolę jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora. W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem nawierzchni wchodzi:

- sprawdzenie właściwości materiałów - wg odpowiedniej PN,
- sprawdzenie grubości warstwy za pomocą urządzenia pomiarowego z podziałką milimetrową z tolerancją 1cm dla podbudowy,
- sprawdzenie szerokości podbudowy z tolerancją 5cm. sprawdzenie rzędnych wysokości niwelatorem z tolerancją na jednym stanowisku niwelatora 1mm nie powinny przekraczać +1cm, -1cm.
- sprawdzenie spadków poprzecznych z dokładnością 0,5% dla podbudowy,
- sprawdzenie równości w kierunku podłużnym dla w-wy podbudowy, równość w kierunku poprzecznym odpowiednio 12mm
- sprawdzenie ilości wykonanych robót zgodnie z projektem w m<sup>2</sup>,

Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Lp	Rodzaj pomiaru	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1km
2	Równość podłoża	co 20m taśmą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1km

5	Rzędne wysokościowe	co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Grubość podbudowy	w 3 miejscach na każdej działce roboczej, nie rzadziej niż 400m <sup>2</sup>
7	Nośność podbudowy	Nie rzadziej niż raz na 3000m <sup>2</sup>

Ilości i rodzaj pomiarów może skorygować inspektor nadzoru

#### 7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> podbudowy z tłuczni kamiennego lub żuźla wielkopieczowego. Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową.  
Łączna powierzchnia podbudowy wynosi ..... m<sup>2</sup>.

#### 8. Odbiór robót.

Odbiór robót powinien być dokonany zgodnie z wymaganiami ogólnymi zawartymi w D 00.00.00. Warunki ogólne

Podstawą do oceny jakości i zgodności robót z umową (dokumentacją) są badania i pomiary prowadzone w czasie realizacji budowy oraz oględziny wizualne dokonywane podczas odbioru. Zakres, częstotliwość i rodzaj badań powinny być zgodne z podanymi w niniejszej SST. Przed zgłoszeniem robót do odbioru należy zebrać i uporządkować wszystkie wyniki badań i pomiarów.

W przypadku wątpliwości co do jakości robót lub braków Wykonawca w porozumieniu z nadzorem wykonuje dodatkowe badania laboratoryjne lub pomiary uzupełniające.

Roboty poprawkowe lub zerwanie i wymianę na nową, wadliwie wykonanej warstwy Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z inspektorem nadzoru.

#### 9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez inspektora nadzoru.

Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST D 00.00.00. Wymagania ogólne pkt 7.

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

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie kruszywa,
- zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót

#### 10. Przepisy związane.

- PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
- PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- PN-84/S96023 Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
- PN-EN 13043-04 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

05.00.00	00	Nawierzchnie
05.03.00	00	Nawierzchnie twarde ulepszone
05.03.05	00	Nawierzchnie z betonu asfaltowego
05.03.05	64	Warstwa ścieralna gr. 3,0cm z BA (0/8mm) KR1
05.03.05	64	Warstwa profilująca z BA (0/8mm) KR1

## 1. Wstęp.

## 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ozarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

## 1.2. Zakres stosowania SST.

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

Dotyczy wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego BA gr.4cm 05.03.05.64

Dotyczy wykonania warstwy profilującej z betonu asfaltowego BA 05.03.05.64

## 1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla drogi kategorii ruchu KR-1 według Katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych IBDM-1997

Dla KR 1 do 13 osi obliczeniowych 100kN/pas/dobę

## 1.4. Określenia podstawowe.

Określenia stosowane w niniejszej SST są zgodne z określeniami zawartymi w przedmiotowych normach państwowych i branżowych oraz w SST D 00.00.00. "Wymagania ogólne".

Mieszanka mineralna (MM) mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Mieszanka mineralno asfaltowa(MMA) mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona w określony sposób spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy (BA) - wbudowana mieszanka mineralno asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, utożona i zagęszczona spełniająca wymagania wobec betonu asfaltowego.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót zawarte są w SST D 00.00.00.

## 2. Materiały.

## 2.1. Kruszywo.

Do mieszanek mineralno-bifumicznych wykonywanych i wbudowywanych na gorąco należy stosować kruszywa łamane, naturalne i naturalnie uszlachetnione wg PN-EN 12620:2002

## 2.1.1. Wymagania podstawowe dla kruszywa.

Tablica 1. Kruszywo do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwie ścieralną, w zależności od kategorii ruchu.

Lp.	Rodzaj materiału	KR 1,2
1.	Kruszywo łamane granulowane (grys, piasek łamany, kruszywo drobne granulowane) a) z surowca skalnego litego: ze skał magmowych ze skał przerobionych ze skał osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I, II, III; gat.1,2 j.w. j.w. j.w. j.w. j.w.
2.	Kruszywo łamane zwykłe (kliniec)	kl-I,II gat.1,2
3.	Piasek	gat.1,2
4.	Żwir i mieszanka wg	kl.I,II

## Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.

## 2.2. Wypełniacz.

## 2.2.1. Wymagania dla wypełniacza.

Do mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować wypełniacz wapienny podstawowy.

Tablica 2. Podstawowe właściwości wypełniacza.

Lp.	Wyszczególnione właściwości	Wymagania
1.	Zawartość cząstek ziarn (% masy) mniejszych od: - 0,300 mm nie mniej niż: - 0,074 mm nie mniej niż:	100,0 80,0
2.	Wilgotność (%), nie mniej niż:	1,0
3.	Powierzchnia właściwa (cm <sup>2</sup> /g).	2500 - 4500

Tablica 3. Rodzaje stosowanego wypełniacza mineralnego do mieszanek mineralno-asfaltowych w zależności od kategorii ruchu.

Lp.	Miejsce wbudowania mieszanki	KR 1,2
1.	Podbudowa	podstawowy
2.	Warstwa wiążąca	podstawowy
3.	Warstwa ścieralna	podstawowy

Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.

## 2.2.2. Transport i przechowywanie wypełniacza.

Transport i przechowywanie wypełniacza muszą odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbrzydzeniem i zanieczyszczeniem. Zaleca się transport wypełniacza luzem w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich oraz jego przechowywanie w silosach stalowych.

## 2.3. Asfalt.

## 2.3.1. Rodzaje stosowanego asfaltu.

Mieszanki mineralno-bitumiczne na warstwę ścieralną i profilową produkować z asfaltu D50/70.

Tablica 4. Wymagania dla asfaltu D50/70.

Lp.	Wyszczególnione właściwości	J.m	Wymagania	Badania wg
1	Penetracja w 25° C	0,1mm	50-70	PN-EN 1426
2	Temperatura mięknięcia	°C	46-54	PN-EN 1427
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	230	PN-EN 22592
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	99	PN-EN 12592
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie mniej niż	% m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	50	PN-EN 1426
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	48	PN-EN 1427
8	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	2,2	PN-EN 12606-1
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	9	PN-EN 1427
10	Temperatura tężliwości, nie więcej niż	°C	-8	PN-EN 12593

Tablica 5. Rodzaje stosowanego asfaltu do mieszanek mineralno-asfaltowych w zależności od kategorii ruchu.

Lp.	Miejsce wbudowania mieszanki	KR 1,2
1.	Podbudowa	-
2.	Warstwa wiążąca	-
3.	Warstwa ścieralna	D50/70

Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.

**2.3.2. Transport i przechowywanie asfaltu.**

Asfalt należy przewozić w cysternach kolejowych lub samochodowych izolowanych i zaopatrzonych w urządzenia grzewcze i zawory spustowe.

Do przechowywania asfaltu służą zbiorniki stalowe wyposażone w urządzenia grzewcze, które muszą być zabezpieczone przed dostępem wody i zanieczyszczeń. Dopuszcza się magazynowanie asfaltu w zbiornikach betonowych lub murowanych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie dotyczą zbiorników stalowych.

Warunki magazynowania nie mogą powodować utraty cech asfaltu i obniżenia jego jakości.

**2.4. Projektowanie mieszank mineralno-bitumicznych.****2.4.1. Projektowanie mieszanki mineralnej.**

Przy projektowaniu mieszanki mineralnej należy mieć na uwadze to, że:

- korzystne jest formowanie warstwy ściernalnej i warstwy wiążącej z tych samych materiałów mineralnych,
- stosowanie mieszank mineralnych o uziarnieniu średnioziarnistym na warstwy wiążące i ściernalne powoduje, że wraz ze wzrostem wielkości ziarna, w całej mieszance mineralno-bitumicznej maleje udział lepiszcza, natomiast wzrasta jej stabilność,
- w celu zwiększenia skuteczności zagęszczenia mieszank mineralno-bitumicznych, frakcje kruszywa należy dobrać tak, aby grubość nawierzchni była 2,5-3-krotnie większa od wielkości największego ziarna.

**2.4.2. Projektowanie ilości lepiszcza.**

Dla każdej mieszanki mineralnej o określonym składzie i uziarnieniu należy ustalić optymalną ilość lepiszcza.

Dla mieszank mineralno-bitumicznych należy najpierw założyć ilość lepiszcza, korzystając z jednej z metod:

- wg zasady wypełnienia wolnej przestrzeni w mieszance,
- na podstawie powierzchni właściwej kruszywa, określić optymalną ilość bitumu w oparciu o badania mechaniczne mieszanki.

Jako miarodajne należy przyjąć oznaczenie stabilności i odkształcenia metodą Marshalla wg BN-70/8931-09.

Optymalną ilość lepiszcza przyjmuje się jako średnią arytmetyczną wynikającą z badania następujących cech mieszanki:

- gęstości pozornej,
- stabilności,
- zawartości wolnych przestrzeni w mieszance wypełnionej bitumem,
- odkształcenia (osiadania).

Dla określenia optymalnej ilości lepiszcza, przy określaniu każdej z tych cech, przygotowuje się serie 4-5 próbek z różną zawartością lepiszcza, stopniując je co 0,5%.

**2.4.3. Mieszanka mineralno-bitumiczna (MMA).**

Tablica 6. Wymagania wobec mieszank mineralno-asfaltowych oraz warstwy ściernalnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1,2	
1	Uziarnienie mieszanki (mm)	0/6,3 0/8 0/12,8 0/16 0/20	
2	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60°C (kN)	≥ 5,5	
3	Moduł sztywności petzania (Mpa)	nie wymaga się	
4	Odkształcenie wg Marshalla w temperaturze 60°C (mm)	2,0-5,0	
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, zagęszczonych 2x75 uderzeń (% v/v)	1,5-4,5	
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce Marshalla (%)	75,0-90,0	
7	Grubość warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu (cm)	0/6,3	1,5-4,0
		0/8	2,0-4,0
		0/12,8	3,5-5,0
		0/16	4,0-5,0
		0/20	5,0-7,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy (%)	≥ 98,0	
9	Wolna przestrzeń w warstwie (v/v)	1,5-5,0	

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.*

**2.5. Wytwarzanie mieszank.****2.5.1. Wytwórnia.**

- Wytwórnia powinna być zlokalizowana nie dalej niż 30 km od miejsca wbudowania masy, co pozwala na transport wytworzonej mieszanki maksimum w ciągu 1 godziny,
- Wytwórnia nie może zakłócać warunków ochrony środowiska.

- Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcję sanitarną i władze ochrony środowiska.
- Wydajność wytwórni musi zapewniać zapotrzebowanie na mieszankę dla budowy.
- Wytwórnia musi być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją.

#### 2.5.2. Kruszywo.

Kruszywo musi być czyste, suche, sypkie i podzielone na frakcje, które z placów składowych dostarczane jest do dozatora wstępnego, następnie kierowane do suszarki, skąd trafia na sита. Po przesianiu poszczególne frakcje kierowane są na wagę, która automatycznie odważa składniki zgodnie z zaprogramowaną recepturą i dalej kierowane są do mieszalnika.

Temperatura kruszywa nie powinna być większa od temperatury mieszanki więcej jak 30°C.

#### 2.5.3. Lepiszczce.

Lepiszczce, wstępnie podgrzane w zbiornikach, kierowane jest do kotła, gdzie jest podgrzewane do wymaganej temperatury, a następnie, po odważeniu porcji, trafia do mieszalnika i zostaje wymieszane z mieszanką mineralną składającą się z kruszywa i wypełniacza.

Temperatura lepiszcza i kruszywa musi być ściśle kontrolowana. Wynosi ona dla: asfaltu D 50/70 140 160 C, mieszanki przed wystąpieniem 135 165 C.

#### 2.5.4. Wypełniacz.

Wypełniacz dostarczany jest z silosu do mieszalnika mechanicznie w temperaturze otoczenia. W przypadku podgrzewania wypełniacza temperatura jego nie może przekroczyć 120 C.

#### 2.5.5. Dozowanie składników.

Dozowanie składników musi odbywać się przy zastosowaniu wagi sterowanej automatycznie. Wymagana dokładność dozowania:

- dla kruszywa + 2%.
- dla wypełniacza + 1,0%.
- dla lepiszcza + 0,3% w stosunku do zarobu masy.

#### 2.5.6. Mieszanie składników.

Kolejność podawania składników do mieszalnika: kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz, a po ich wymieszaniu - lepiszcze. Mieszanie składników powinno odbywać się do chwili uzyskania jednorodnej mieszanki pod względem wyglądu i konsystencji. Wszystkie ziarna muszą być całkowicie otoczone lepiszczem.

#### 2.5.7. Warunki prowadzenia produkcji.

Mieszanki mineralno-bitumiczne wytwarzane i wbudowywane na gorąco można produkować w okresie od 15 kwietnia do 15 września. Ewentualne przedłużenie tego okresu może nastąpić po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru w przypadku korzystnych warunków atmosferycznych, tj. przy temp. ponad +10 C.

#### 2.5.8. Zarób próbny.

Wykonawca, przed przystąpieniem do produkcji, zobowiązany jest do przeprowadzenia w obecności inspektora nadzoru kontrolnej produkcji w postaci zarobu próbnego. System dozowania automatycznego musi zostać zaprogramowany zgodnie z ustaloną i zatwierdzoną receptą.

Najpierw należy wykonać zarób "na sucho" - w celu kontroli dozowania kruszyw, a następnie z lepiszczem.

Tablica 7.Rzędne graniczne uziarnienia mieszank do warstwy ścieralnej i orientacyjne zawartości asfaltu Dla w-wy profilującej zastosować kruszywo 0/8mm

Wymiar oczek sit #, mm	Kategoria ruchu		
	KR 1,2		
	0/20	0/16 lub 0/12,8	0/8 lub 0/6,3
Przechodzi przez			
25,0	100		
20,0	88-100	100	
16,0	78-100	90-100	
12,8	68-93	80-100	
9,6	59-86	69-100	100
8,0	54-83	62-93	90-100
6,3	48-78	56-87	78-100
4,0	40-70	45-76	60-100
2,0	29-59	35-64	41-71
Zawartość ziarna >2,0mm	41-71	36-65	29-59
0,85	20-47	26-50	27-52
0,42	13-36	19-39	18-39
0,30	10-31	17-33	15-34
0,18	7-23	13-25	13-25
0,15	6-20	12-22	12-22
0,075	5-10	7-11	8-12
Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej	5,0-6,0	5,0-6,5	5,5-6,5

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.*

### 3. Sprzęt.

Wymagany jest sprzęt:

- wytwórnia mieszanki o dowolnej wydajności, zatwierdzona przez inspektora,
- układarka mechaniczna o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni z automatycznym sterowaniem pozwalającym na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą, oraz grubością, z podgrzewaną płytą wibracyjną do wstępnego zagęszczenia,
- walce gładkie stalowe dwuwalowe lekkie, średnie i ciężkie,
- walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach w granicach od 0,2 – 0,8 MPa,
- samochody samowytładowcze z przykryciem brezentowym.

Do zagęszczania mieszanki zalecane jest użycie zestawu walca gładkiego stalowego z walcem ogumionym o regulowanym ciśnieniu w oponach oraz do wygładzenia – walca dwuwalowego średniego.

Sprzęt pod względem typów i ilości powinien być dobrany optymalnie i wymaga akceptacji inspektora nadzoru.

### 4. Transport.

Do transportu mieszanki można stosować wyłącznie samochody-wywrotki o wydajności skorelowanej z wydajnością maszyn bazowych. Powierzchnie wewnętrzna skrzyni samochodów-wywrotek, przed załadunkiem, należy spryskać środkiem zapobiegającym przyklejaniu się mieszanki. Samochody muszą być wyposażone w plandeki do przykrywania mieszanki w czasie transportu. Skrzynie samochodów-wywrotek muszą być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotkę.

Zaleca się stosowanie samochodów-termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

Czas transportu mieszanki na budowę nie może przekraczać 1 godziny, stąd wynika zalecana maksymalna odległość wytwórni od miejsca układania mieszanki 30 km.

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być suche wyprofilowane i równe bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Tablica 8. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe w (mm)

Lp.	Drogi i place	Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą
1	Drogi A, S, GP	6	9
2	Drogi G i Z	9	12
3	Drogi L i D, place i parkingi	12	15

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.*

#### 5.2. Wbudowanie mieszanki.

##### 5.2.1. Warunki ogólne.

Układanie mieszanki warstwy ścieralnej i profilującej musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych, tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej +10 C. Za zgodą inspektora nadzoru mieszankę warstwy wiążącej można rozkładać w temperaturze powyżej +5 C.

Przed przystąpieniem do układania mieszanki Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inspektorem nadzoru sposób układania warstwy.

##### 5.2.2. Warunki dla układarki.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej rozkładarki z wyposażeniem wymienionym w pkt 3.

##### 5.2.3. Układanie.

Przed przystąpieniem do rozkładania mieszanki mineralno-bitumicznej powinna być wyznaczona niweleta. W przypadku układania warstwy wiążącej niweletę wyznacza się przy użyciu stalowej linki, po której przesuwają się czujniki urządzenia sterującego pracą układarki. W przypadku warstwy ścieralnej niweletę określa powierzchnia warstwy wiążącej, na którą układa się warstwę ścieralną o stałej grubości. Płytę wibracyjną układarki należy podgrzać przed rozpoczęciem pracy.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestoju, z jednostajną prędkością w granicach 2-4 m/min. Układarka powinna być stale zasilana w mieszankę, tak, aby w zasobniku zawsze znajdowała się mieszanka.

##### 5.2.4. Wykonanie złączy.

W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością nawierzchni występują jedynie złącza poprzeczne, wynikające z dziatkiiennej, które należy wykonać przez równe obcięcie, następnie posmarowanie lepiszczem i zabezpieczenie listwą przed uszkodzeniem. W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości jezdni, występujące złącza podłużne należy równo obciąć i posmarować lepiszczem. Lokalizacja złączy podłużnych kolejnych warstw powinna być przesunięta o około 15-20 cm, aby nie zachodziły na siebie.

Zaleca się, aby całość robót w zakresie jednej warstwy została wykonana w ciągu jednej zmiany roboczej.



**5.3. Zagęszczenie mieszanki.****5.3.1. Zasady ogólne.**

Należy stosować sposób zagęszczania uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Efektywność zagęszczania zależy w dużym stopniu od temperatury dostarczonej mieszanki. Temperatura mieszanki w czasie rozpoczęcia zagęszczania nie powinna być niższa niż 140 C. i 2°C)

Zagęszczać od krawędzi ku środkowi.

**Uwaga:** Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej niż wymagana czyli 140 C nie nadaje się do wbudowania i należy ją potraktować jako odpad produkcyjny

**5.3.2. Sprzęt do zagęszczania.**

Dobór sprzętu do zagęszczania omawia pkt 3.

Walce muszą być wyposażone w:

- system zwilżania wátów przy użyciu płynu w celu niedopuszczenia do przyklejania się mieszanki,
  - w fartuchy osłonowe kół (dotyczy walców gumionych) w celu utrzymania ich temperatury,
  - w urządzenia umożliwiające regulację ciśnienia w oponach w czasie wátowania,
  - we wskaźniki wibracji - częstotliwości drgań i siły wymuszającej (dot. walców wibracyjnych),
  - w balast umożliwiający zmianę obciążenia.
- Wskazaniem jest wyposażenie walców gumionych w system podgrzewania opon promiennikami podczerwieni. W miejscach niedostępnych dla tego sprzętu, stosować bardzo staranne zagęszczenie ręczne z dokładnym wyrównaniem powierzchni warstwy ścieralnej.

**5.3.3. Zagęszczenie mieszanki.**

Podstawowe zasady zagęszczania:

- zagęszczanie powinno odbywać się zgodnie z ustalonym schematem przejść walca dostosowanym do szerokości zagęszczanego pasa roboczego i grubości układanej warstwy.
- zagęszczanie przeprowadza się, rozpoczynając od krawędzi ku środkowi.
- w celu uniknięcia zfalowań nawierzchni, na wátowaną warstwę najjeżdża się kotem napędowym,
- wátowanie należy rozpoczynać walcem gładkim, a następnie wprowadza się walec gumiony przy niskim ciśnieniu, podwyższając je w miarę wátowania.
- manewry walca należy przeprowadzać płynnie na odcinku już zagęszczanym,
- wygładzenie powierzchni zagęszczanej warstwy uzyskuje się w wyniku wprowadzenia w końcowej fazie zagęszczania walca stalowego ciężkiego,
- predkość przejazdu walca powinna być jednostajna 2-4 km/h. na początku i 4-6 km/h w dalszej fazie wátowania,
- walce wibracyjne powinny mieć sprawne urządzenia regulujące zakres stosowanej częstotliwości wibracji (33-35Hz).

**Połączenia międzywarstwowe**

Każda ułożona warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej.

Tablica 9. Ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu (kg/m <sup>2</sup> )
1	Podbudowa asfaltowa	0,3-0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	0,1-0,3 zalecane 0,2
4	Asfaltowa warstwa ścieralna	

*Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.*

Należy zastosować emulsję kationową K1-60

Skropienie wykonywać w nast. okresie przed ułożeniem warstwy ścieralnej:

- 8h przy ilości powyżej 1,0kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2h przy ilości 0,5-1,0kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5h przy ilości 0,2-0,5kg/m<sup>2</sup> emulsji lub asfaltu upłynnionego.

**6. Kontrola jakości robót.****6.1. Badania w czasie dostaw materiałów.**

Wymagania dla materiałów przedstawione zostały w pkt 2.

Badania kontrolne przeprowadza się na reprezentatywnych próbkach. Ilość badań jest zależna od ilości przewidzianego do wbudowania materiału (dla kruszywa). Dla asfaltów badanie penetracji i temperatury mięknięcia przeprowadza się nie rzadziej niż na każde 100 t lepiszcza.

Ilość ton kruszywa i wypełniacza przypadających na 1 badanie nie powinna przekraczać wartości podanych w tablicy 10.

Tablica 10

Badanie	Grys	Pospółka i żwir	Żwir kruszony	Piasek	Wypełniacz
Uziarnienie.	500	500	500	200	100

Cząstki mniejsze niż 0,075 mm.	500	500	500	200	-
Wskaźnik piaskowy.	-	500	-	200	-
Kształt ziarn.	500	-	-	-	-
Zawartość ziarn przekruszonych.	-	-	500	-	-
Ścieralność w bebnie kulowym.	1,000	-	1,000	-	-

#### 6.2. Badania w czasie produkcji mieszanki.

W czasie produkcji należy kontrolować:

- sprawność urządzeń wytwórni i maszyn współpracujących,
- temperaturę kruszywa, lepiszcza i gotowej mieszanki co 2 godz.
- skład granulometryczny mieszanki mineralnej 2 x dziennie,
- skład mieszanki mineralno-bitumicznej przez wykonanie jej ekstrakcji.

Ekstrakcję mieszanki mineralno-bitumicznej należy wykonywać min. raz dziennie przy produkcji wytwórni poniżej 500 ton i dwa razy dziennie - przy produkcji powyżej 500 ton.

Próbki pobiera się w miejscu wbudowania mieszanki po rozłożeniu przez układarkę. Część próbki o masie 1000 g przeznaczona jest do ekstrakcji, a pozostała część - do wykonania wzorcowych próbek Marshalla.

W wyniku przeprowadzonej ekstrakcji oblicza się zawartość asfaltu, a pozostałe kruszywo zostaje przesiane w celu kontroli składu granulometrycznego.

Należy wykonać trzy wzorcowe próbki w celu ustalenia:

- gęstości pozornej,
- stabilności i odkształcenia

#### 6.3. Badania w czasie układania nawierzchni.

W czasie układania nawierzchni należy kontrolować:

- dokładność spryskania podłoża emulsją lub asfaltem upłynnionym w sposób jednorodny (stałe zużycie jednostkowe),
- sprawność układarki w aspekcie funkcjonowania płyty wibracyjnej, grubości i jednorodności układanej warstwy,
- prawidłowość przebiegu procesu wałowania, jego zgodności z przyjętymi założeniami i zasadami podanymi w pkt 5,
- temperaturę zagęszczanej mieszanki.

Temperaturę mieszanki należy badać w sposób ciągły, począwszy od chwili zatadowania do układarki, po jej rozłożeniu i w czasie wałowania. Wyniki pomiarów powinny zostać zapisane w dzienniku kontrolnym z podaniem lokalizacji i etapu robót. W czasie układania nawierzchni należy kontrolować sposób wykonywania złączy podłużnych i poprzecznych, które powinny być ściśle związane i jednorodne z nawierzchnią.

#### 6.4. Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni.

Badania i pomiary wykonanej warstwy nawierzchni należy rozpocząć następnego dnia po jej ułożeniu. Badania i pomiary prowadzi Wykonawca z udziałem inspektora nadzoru.

##### 6.4.1. Badanie zagęszczenia.

Wykonawca zobowiązany jest do badania zagęszczenia wykonanej warstwy nawierzchni. Wykonuje się to poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze rozgrzana. Do wycięcia próbek stosuje się wiertnicę mechaniczną, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy wyciąć losowo 2 próbki z dziennej produkcji z nawierzchni lub 2 próbki z pasa o dt 1000m.

Wskaźnik zagęszczenia wyznacza się przez porównanie gęstości pozornej próbki wyciętej z nawierzchni do gęstości pozornej średniej wzorcowej próbki zagęszczonej wg metody Marshalla i wyraża się w procentach. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z 2 próbek.

Wskaźnik zagęszczenia 98%

##### 6.4.2. Pomiar równości warstw nawierzchni.

Pomiar równości warstw nawierzchni dokonuje się tałą o długości 4,0 m w przekrojach co 20 m - w kierunku podłużnym.

Tablica 11 Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych (mm)

Lp.	Drogi i place	Rodzaj w-wy konstrukcyjnej	
		ścieralną	wiązaca
1	Drogi A, S, GP	4	6
2	Drogi G i Z	6	9
3	Drogi L i D, place i parkingi	9	12

Druk wytłuszczony dotyczy D-05.03.05.

##### 6.4.3. Pomiar grubości warstw.

Grubość warstw nawierzchni powinna być zgodna z projektem. Kontrolę grubości ułożonej warstwy przeprowadza się przy wycinaniu próbek nawierzchni w celu badania zagęszczenia z nawierzchni. Wybór miejsca wycięcia próbki powinien być losowy i mieć miejsce w odległości około 1,0 m od krawędzi nawierzchni. Odchyłka grubości winna mieścić się w granicach 10% (4mm), nie dopuszcza się warstwy poniżej 4cm.

**6.4.4. Pomiar szerokości warstw.**

Szerokość warstwy powinna być zgodna z projektem. Sprawdzenia szerokości warstwy wykonuje się przez pomiar bezpośredni taśmą mierniczą, prostopadłe do osi drogi. Szerokość nie może być mniejsza od projektowanej.

**6.4.5. Kontrola zawartości wolnej przestrzeni.**

Kontrolę wolnej przestrzeni w zagęszczanej nawierzchni dokonuje się na próbkach wyciętych z nawierzchni.

**6.4.6. Sprawdzenie nasiakliwości.**

Sprawdzenie nasiakliwości przeprowadza się na próbkach wyciętych z nawierzchni

**6.4.7. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw.**

Rzędne niwelety warstw nawierzchni powinny odpowiadać rzędnym projektowym. Dopuszczalna odchyłka może wynosić 10 mm. Sprawdzenie rzędnych niwelety warstw nawierzchni wykonuje się w przekrojach wskazanych przez inspektora nadzoru.

**6.4.8. Kontrola stanu zewnętrznego warstwy.**

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego warstw nawierzchni dokonuje się przez bezpośrednie oględziny. W czasie budowy należy sprawdzać wygląd każdej z układanych warstw. Po zakończeniu robót sprawdza się wygląd warstwy na całej długości zbudowanego odcinka.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą, teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spekanych

**6.4.9. Spadki poprzeczne warstwy.**

Spadki poprzeczne z odchyłką  $\pm 0,5\%$

**6.4.10. Częstotliwość badań**

Tablica 12

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Wyniki i dopuszczalne odchylenia
1	Szerokość warstwy	2x na 1km	zgodnie z proj. wg pkt. 6.4.4
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub taśmą co 20m	zgodnie z proj. wg pkt 6.4.2
3	Równość poprzeczna warstwy	10x na 1km	zgodnie z proj. wg pkt 6.4.2
4	Spadki poprzeczne warstwy	10x na 1km zalecane co 5m (Dz. U. nr 43)	zgodnie z proj. 0,5%
5	Rzędne wysokościowe warstwy	według dokumentacji zalecane co 20m	1cm
6	Ukształtowanie osi w planie	(Dz. U. nr 43)	5cm
7	Grubość wykonywanej warstwy	2 próbki na 3000m <sup>2</sup> z wyobjmostowego	zgodnie z proj. +10%
9	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza	w jednym poziomie, należy przesunąć względem siebie o co najmniej 15cm w konstrukcji wielowarstwowej
10	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość złącza	ścieżkę równo lub 1:1 w przypadku braku obramowania oraz posmarowanie asfaltem
11	Wygląd warstwy	ocena ciągła	pkt 6.4.8
12	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z pasa o dł. do 1000m (3000m <sup>2</sup> )	pkt 6.4.1
13	Wolna przestrzeń w warstwie	j.w.	pkt 6.4.5

Badania nie dotyczą warstwy profilującej ponieważ rozlicza się ją na Mg w zależności od miejsca ułożenia określonej grubości.

**7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest [1 m<sup>2</sup>] wykonanej warstwy określonej grubości nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych wytwarzanych i wbudowywanych na gorąco oraz 1 Mg warstwy profilującej

Ilość robót zgodnie z jednostkami w przedmiarze robót i w ślepych kosztorysie

**8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-00.00.00 Wymagania Ogólne

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

Mieszankę MMA oraz asfaltową warstwę nawierzchni uznaje się za wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96025 jeżeli:

- wyniki oceny makroskopowej są pozytywne,
- co najmniej 95% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek, spełnia wymagania normy,
- nie więcej niż 5% wyników badań i pomiarów, z uwzględnieniem dopuszczalnych odchyłek zwiększonych o 30%, spełnia wymagania normy.

#### 9. Podstawa płatności.

Płaci się za 1 m<sup>2</sup> wykonanej i odebranej warstwy o grubości zgodnie z pkt 7, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych. Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup materiałów i dostarczenie wszystkich niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wyprodukowanie mieszanki zgodnie z zatwierdzoną receptą laboratoryjną i transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi połączeń i wbudowanie mieszanki zgodnie z zatwierdzoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie wbudowanej mieszanki,
- obcięcie krawędzi nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji, a dotyczących właściwości materiałów, mieszanki i ułożonej warstwy nawierzchni.

Cena jednostkowa obejmuje odpady i ubytki materiałowe.

#### 10. Przepisy związane.

PN-S-96025:2000	Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
PN-87/S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
PN-87/B-01100	Kruszywo mineralne. Kruszywo skalne. Podział, nazwy, określenia.
PN-78/B-06714	Kruszywo mineralne. Badania. Oznaczenie zanieczyszczeń organicznych.
PN-EN12591:02	Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
PN-61/S-96504	Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-EN 13043:02	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
BN-70/8931-09	Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczenia stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.

GDDP - Technologia robót drogowych w latach 1987-1990,

GDDP - Instrukcja DP-T.14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na drogach zamiejsczych krajowych i wojewódzkich.

IBDiM - Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i pętsztynnych. (Załącznik do Zarządzenia Nr 6 Generalnego Dyrektora Dróg Publicznych z dnia 24 kwietnia 1997 r.)

Oz.U.Nr 43 z 1999 roku

Aktualne PN-EN

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

06.00.00	00	Roboty wykończeniowe
06.01.01	00	Umocnienie skarp i rowów poprzez humusowanie lub obsianie trawą
06.01.01	22	Humusowanie mechaniczne i ręczne gr. humusu do 10cm
06.01.01	23	Obsianie powierzchni humusu trawą

**1. Wstęp**

1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

1.2. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem w/w robót i mogą posłużyć jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizowaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Określenia podstawowe zgodnie z ogólną specyfikacją techniczną D.00.00.00.

**2. Materiały**

2.1. Materiały do wykonania podwyższenia zadania:

- ziemia urodzajna humus,
- nasiona traw (mieszanka traw ogrodowych)

Wszystkie materiały podlegają akceptacji przez inspektora nadzoru

**3. Sprzęt**

3.1. Roboty związane z wykonaniem robót należy wykonywać z wykorzystaniem nast. sprzętu:

- narzędzia ręczne,
- koparko spycharka,
- samochód samowyładowczy,
- taczki, grabie itp
- inny akceptowany przez inżyniera/inspektora nadzoru

**4. Transport**

Transport humusu wykonać dowolnym środkiem transportu do 3,5t z uwagi na lokalizację chodników i budynków

**5. Wykonanie robót**

5.1. Zakres robót obejmuje:

Plantowanie terenu

- ręczne ścięcie wypukłości oraz zasypanie wgłębień o wysokości ścięcia i głębokości do 30cm
- wyrównanie powierzchni z grubsza i rozbicie brył

Humusowanie

- ręczne rozścielenie taczkami ziemi urodzajnej gr. 5-10cm i zagrabienie
- rozplanowanie humusu spycharką lub koparko-tadowarką

Obsianie trawą

- ręczne wysianie nasion traw,
- zagrabienie terenu.

**6. Kontrola jakości robót**

6.1. Kontrolę jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora

W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem robót i polega na sprawdzeniu równości plantowania i estetyki wykonanych prac

**7. Obmiar robót**

7.1. Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie inwestorskim / ślepym lub zgodnie z przedmiarem robót

**8. Odbiór robót**

8.1. Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt 6 Odbiorowi podlegają wszystkie roboty zanikające.

**9. Podstawa płatności**

9.1. Podstawę płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepym kosztorysie

SST 06.01.01

cena obejmuje:

- zakup i transport ziemi urodzajnej (humus)
- zakup nasion traw
- wykonanie robót wg pkt 5.
- koszt organizacji ruchu na drodze o ile występuje.
- uprzątnięcie terenu

10. **Przepisy związane**  
nie dotyczy

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'P. J.' or similar.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

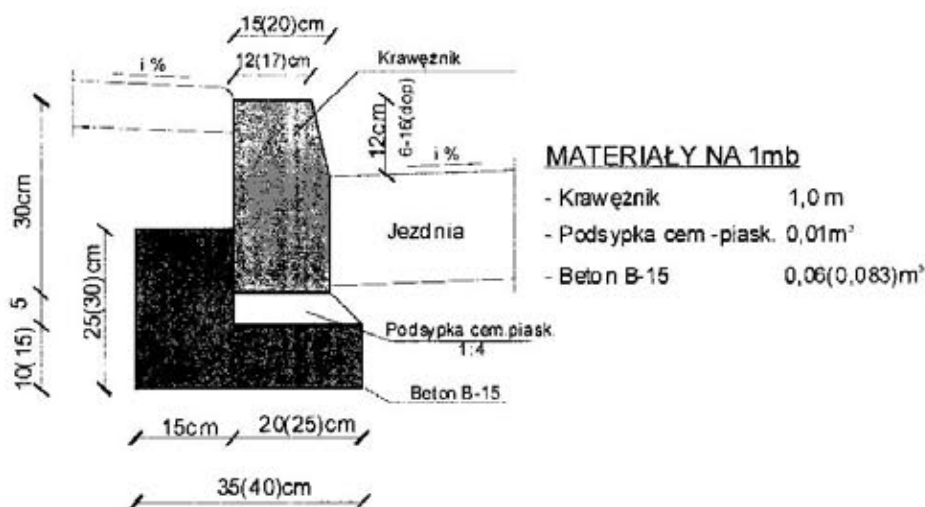
08.00.00	00	Elementy ulic
08.01.01	00	Krawężniki betonowe
08.01.01	11	Ustawienie krawężników 15x30 na ławie betonowej
08.01.01	12	Ustawienie krawężników 20x30 na ławie betonowej

## 1. Wstęp.

## 1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

## Krawężnik 15(20)x30 na ławie betonowej z oporem SKALA 1: 10



wartości w nawiasach dotyczą krawężnika 20x30

## 1.2. Zakres stosowania SST.

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

## 1.3. Zakres robót objętych SST.

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

- wykonaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu,
- wykonaniem podsyпки cementowo-piaskowej
- ustawienie krawężnika betonowego

## 1.4. Określenia podstawowe.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/m<sup>3</sup> wykonany z cementu, kruszywa mineralnego o frakcjach piaszkowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Ława - warstwa nośna betonu służąca do umocnienia krawężnika i przenoszenia obciążeń na podłoże gruntowe.

Podsyпка cementowo piaskowa warstwa ułożona na ławie betonowej mająca za zadanie wyrównanie różnic wysokości.

Krawężnik prefabrykowana belka betonowa ograniczająca chodnik dla pieszych od jezdni.

#### 15. Ogólne wymagania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ogólną specyfikacją, techniczną, oraz zaleceniami Inżyniera (inspektora nadzoru).

#### 2. Materiały.

Ława betonowa

Materiały na ławę betonową zgodnie z SST, M.13.12.00 Beton nie konstrukcyjny B-15

Krawężniki betonowe

Należy zastosować krawężniki betonowe o wymiarach 15x30x75(100) i 20x30x75/100cm zgodnie z normą BN-80/6775-03/01 oraz BN-80/6775-03/04

Wymagania dla krawężników:

Wygląd zewnętrzny powierzchni elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków, proste i równe. Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości normowych.

Kształt i wymiary elementów nie powinny przekraczać +10mm -4mm dla długości, +10mm - 3mm dla wysokości zgodnie z PN-EN 1340 inne wymagania również wg PN-EN 1340

Krawężniki wykonać z Betonu B-30 F75 W4 zgodnie z PN-88-06250

Krawężniki składować na wyrównanym i odwodnionym podłożu ,w pozycji wbudowania, zaleca się w paletach producenta.

Każda partia materiału powinna zawierać atest producenta.

#### 3. Sprzęt.

Podstawowe wymagania dla sprzętu używanego przy wykonywaniu i układaniu mieszanki betonowej podano w punkcie 5 SST.

Rodzaj sprzętu i jego stan techniczny powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt i urządzenia nie gwarantujące wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera (inspektora nadzoru) zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

#### 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D 00.00.00.

Transport krawężników betonowych wykonać dowolnymi środkami przewozowymi zgodnie z prawem przewozowym. Krawężniki na środku transportowym układać w pozycji pionowej zgodnie z kierunkiem jazdy. Zabezpieczyć należy przed uszkodzeniami mechanicznymi. Pamiętać należy aby górna warstwa nie wystawała ponad 1/3 wysokości tej warstwy ponad burty. Zaleca się transport w paletach producenta.

#### 5. Wykonanie robót.

##### 5.1. Wykonanie koryta pod ławę.

Wykop pod ławę fundamentową należy wykonać ręcznie nie naruszając struktury gruntu dna koryta. Dno koryta powinno być równe i w razie potrzeby dogeszczone. Wymiary koryta pod ławę dostosować do wymiarów fundamentu pod krawężnik oraz głębokości i usytuowania w planie krawężnika.

##### 5.2. Wykonanie deskowania.

Dopuszcza się wykonanie tradycyjnego deskowania elementów betonowych wykonywanych w warunkach budowy. Na deskowania tradycyjne należy stosować drewno klasy II i III. Deski muszą posiadać stałą grubość. Powierzchnia desek stykająca się z betonem winna być wygładzona. Należy dodatkowo co 50m wykonać przekładkę z płyty pilśniowej gr.1cm w celu wykonania szczeliny dylatacyjnej ławy.

##### 5.3. Ułożenie mieszanki betonowej

Mieszankę betonową, na ławę wykonać i wbudować zgodnie z PN-88/B-06250 Beton nie konstrukcyjny B-15

##### 5.4. Rozformowanie konstrukcji.

Rozformowanie wykonać po upływie 3 dni lub w terminie uzgodnionym z Inżynierem lub inspektorem nadzoru

##### 5.5.Ustawienie krawężników

Na wykonanej ławie betonowej należy ustawić krawężnik na warstwie podsyпки cementowo-piaskowej w stosunku 1:4 (cement CEM II/A-S 32,5) grubości po zagęszczeniu 5cm.Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementową M 12 (1:3) zgodnie z PN-90/B-014501

Krawężniki ustawiać zgodnie z dokumentacją, zarówno na stojąco jak i na płask wg lokalizacji wskazanej w projekcie.



**6. Kontrola jakości robót.****6.1. Badania kontrolne betonu.****6.1.1. Wytrzymałość na ściskanie.**

Dla określenia wytrzymałości betonu należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm, w ilości nie mniejszej, niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- próbki na dobe,
- 6 próbek na partię betonu.

Pozostałe badanie zgodnie z PN-88/B-06250

**6.2. Tolerancje wymiarów tawy.**

- zgodność profilu podłużnego 10 mm / 100mb tawy
- wysokość tawy 10% wys. projektowanej ( w 2 punktach na 100mb tawy)
- szerokość górnej powierzchni tawy 20% szer. projektowanej (w 2 punktach na 100mb tawy)
- równość górnej powierzchni tawy 10 mm pod 3m tawą ( 2pkt na 100mb tawy)
- odchylenie linii taw 20 mm / 100mb tawy

**6.3. Ocena krawężników.**

Ocene krawężników z uwzględnieniem pkt 2 należy wykonać dla każdej partii dostarczonych na plac budowy krawężników. Podstawa odbioru mogą być dokumenty bieżącej kontroli jakości w zakładzie produkcyjnym.

**6.4. Sprawdzenie ustawienia krawężnika.**

- zgodność profilu podłużnego 10 mm / 100mb krawężnika
- odchylenie linii krawężników w planie max 10mm / 100mb krawężnika
- równość górnej powierzchni max 10mm przeświłu pod 3m tawą, na każde 100mb krawężnika
- dokładność wypełnienia spoin catkowiwe na każde 10m krawężnika

**7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest [1 mb] ustawionego krawężnika betonowego oraz [ 1m<sup>3</sup>] wykonanej tawy betonowej zgodnie z niniejszą SST.

- ilości krawężnika 15x30 +12 cm stojąco zgodnie z przedmiarem robót [m]
- ilość krawężnika 15x30 + 4 cm na płask zgodnie z przedmiarem robót [m]
- ilość wykonanej tawy betonowej [m<sup>3</sup>]

**8. Odbiór robót.****8.1. Odbiory częściowe.**

Odbiorom częściowym podlegają:

- wykonanie tawy pod krawężnik,
- dostarczona na plac budowy lub wytworzona na miejscu gotowa mieszanka betonowa.

**8.2. Odbiór końcowy.**

Na podstawie badań podanych w pkt. 6 niniejszej SST odbioru dokonuje Inżynier (inspektor nadzoru).

Odbiór powinien być potwierdzony protokołem odbioru po uzyskaniu pozytywnych wyników niezbędnych badań i atestów.

Dokumenty te należy skompletować i przekazać Zamawiającemu.

**9. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez inżyniera.

Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST D 00.00.00 Wymagania ogólne pkt 9.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup materiałów i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- roboty uwzględnione w pkt 5,
- przygotowanie, transport i ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i kontrolnych,
- zasypianie zewnętrznej ściany gruntem,
- koszt organizacji ruchu.

**10. Przepisy związane.**

- |                  |   |
|------------------|---|
| PN-88/B-06250    | - Beton zwykły.   |
| PN-90/B-14501    | - Zaprawy budowlane zwykłe.   |
| PN-EN 1340:04    | - Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań  |
| PN-B-19701       | - Cement powszechnego użytku.   |
| BN-80/6775-03/01 | - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg...Wspólne wymagania i badania. |
| BN-80/6775-03/03 | - Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża betonowe.                           |
| BN-64/8845-02    | - Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.                              |
| PN-79/B-06711    | - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.   |
| PN-88/B-32250    | - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
- oraz wszystkie równoważne normy PN-EN

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

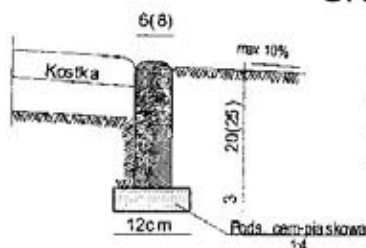
08.00.00	00	Elementy ulic
08.03.01	00	Obrzeża betonowe
08.03.01	11	Ustawienie obrzeża 20x6

### 1. Wstęp.

#### 1.1. Przedmiot specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

### Obrzeże betonowe 6(8)x20 SKALA 1: 10



#### MATERIAŁY NA 1mb

- Obrzeże 1,0 m
- Podosypka cem. piask. 0,004m<sup>3</sup>

Powyższy rysunek traktować należy jako poglądowy - Obrzeże należy ustawiać wg dokumentacji projektowej a w przypadku jej braku w nawiązaniu do rys. z niniejszej specyfikacji

#### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

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

- wykonaniem koryta pod obrzeże,
- wykonaniem podsyпки cem.-piaskowej,
- ustawienie obrzeża betonowego 20x6

#### 1.4. Określenia podstawowe.

Obrzeże chodnikowe - prefabrykowana belka betonowa stosowana przy budowie dróg i ulic jako oddzielający nawierzchnię chodnika od pobocza bądź trawnika.

#### 1.5. Ogólne wymagania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ogólną specyfikacją techniczną oraz zaleceniami Inżyniera Inżyniera nadzoru.

## 2. Materiały.

#### Podsyпка cem. - piaskowa

Piasek o właściwościach podanych w tabelicy nr 1 drukiem wytłuszczonym

Tabela nr 1

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Gatunki		
		1	2	3
1	Skład ziarnowy Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075mm, nie więcej niż zawartość nadziarna powyżej 2mm, nie więcej niż wskaźnik piaskowy, większy niż	1 15 75	5 15 65	10 15 40
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, nie więcej niż	0,1	0,1	0,2
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa		
4	Wskaźnik wodoprzepuszczalności, nie mniejszy niż	8,0	8,0	

Podsypkę cem.-piaskową wykonać w stosunku 1:4 (cement CEM II/A-S 32,5) grubości po zagęszczeniu 3-5cm.

#### **Obrzeża betonowe**

Należy zastosować obrzeża betonowe o wymiarach 20x6x75/100cm zgodnie z normą, BN-80/6775-03/01 oraz BN-80/6775-03/04 oraz obrzeża 25x8cm

Wymagania dla obrzeży:

Wygląd zewnętrzny powierzchni elementów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków, proste i równe. Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać jak dla Gat.1

- wklęsłość i wypukłość górnej krawędzi -2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi górnych - niedopuszczalne
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi pozostałych max 2szt. dt.20mm max, głębokość 6mm max.

Kształt i wymiary elementów nie powinny przekraczać  $\pm 8$ mm dla długości,  $\pm 3$ mm dla wysokości i grubości zgodnie z BN-80/6775-03/04

Obrzeża wykonać z Betonu B-25 F75 W4 zgodnie z PN-88-06250

Składować na wyrównanym i odwodnionym podłożu, w pozycji wbudowania, zaleca się w paletach producenta.

Każda partia materiału powinna zawierać atest producenta.

### **3. Sprzęt.**

Rodzaj sprzętu i jego stan techniczny powinien być zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt i urządzenia nie gwarantujące wymagań jakościowych robót, zostaną przez Inżyniera (inspektora nadzoru) zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **4. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D 00.00.00.

Transport obrzeży betonowych wykonać dowolnymi środkami przewozowymi zgodnie z prawem przewozowym.

Obrzeża na środku transportowym układać w pozycji pionowej zgodnie z kierunkiem jazdy. Zabezpieczyć należy przed uszkodzeniami mechanicznymi. Pamiętać należy aby górna warstwa nie wystawała ponad 1/3 wysokości tej warstwy ponad burty. Zaleca się transport w paletach producenta.

### **5. Wykonanie robót.**

#### **5.1. Wykonanie koryta**

Wykop pod obrzeża należy wykonać ręcznie nie naruszając struktury gruntu dna koryta. Dno koryta powinno być równe i w razie potrzeby dogęszczone. Wymiary koryta zgodnie z zamieszczonym rysunkiem

#### **5.2. Ustawienie obrzeży**

Na wykonanej podsypce cem. piaskowej obrzeża należy ustawiać tak aby wyokrągłona krawędź zwrócona była przodem do powierzchni chodnika zgodnie z rysunkiem pkt 1. Szerokość spoin między elementami nie powinna przekraczać 1cm. Spoiny wypełnić należy piaskiem drobnoziarnistym lub zaprawą cementową.

### **6. Kontrola jakości robót.**

#### **6.1. Ocena obrzeży.**

Ocenę obrzeży z uwzględnieniem pkt 2 należy wykonać dla każdej partii dostarczonych na plac budowy obrzeży. Podstawa, odbioru mogą być dokumenty bieżącej kontroli jakości w zakładzie produkcyjnym.

#### **6.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży.**

- zgodność profilu podłużnego 10 mm / 100mb obrzeża
- odchylenie linii obrzeży w planie max 10mm / 100mb obrzeża
- równość górnej powierzchni max 10mm przeswitu pod 3m tętą, na każde 100mb obrzeża
- dokładność wypełnienia spoin całkowite na każde 10m obrzeża

### **7. Obmiar robót.**

Jednostką obmiaru jest [1 mb] ustawionego obrzeża na podsypce cem.-piaskowej zgodnie z niniejszą

SST.

- Ilości obrzeża 20x6cm - wg przedmiaru robót
- Ilości obrzeża 25x8cm - wg przedmiaru robót

i

### **8. Odbiór robót.**

#### **8.1. Odbiór końcowy.**

Na podstawie badań podanych w pkt. 6 niniejszej SST odbioru dokonuje Inżynier (inspektor nadzoru). Odbiór powinien być potwierdzony protokołem odbioru po uzyskaniu pozytywnych wyników niezbędnych badań i atestów.

Dokumenty te należy skompletować i przekazać Zamawiającemu.

### **9. Podstawa płatności.**

Podstawą płatności za wykonane roboty jest przyjęcie tych robót przez Inżyniera inspektora nadzoru!

Ogólne zasady i warunki płatności zostały określone w SST 0 00.00.00 Wymagania ogólne pkt 9.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup materiałów i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe,
- roboty uwzględnione w pkt 5,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i kontrolnych,

#### 10. Przepisy związane.

- BN-80/6775-03/01 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg...Wspólne wymagania i badania.
- BN-80/6775-03/03 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Krawężniki i obrzeża betonowe .
- BN-64/8845-02 - Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawienia i odbioru.
- PN-B-1111.96 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek .
- PN-EN 13043:02 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

08.00.00	00	Elementy ulic
08.02.02	00	Chodniki z kostek brukowych betonowych
08.02.02	12	Chodniki z kostek brukowych gr.6cm na podsypce cem.piaskowej gr.5cm
08.02.02	13	Chodniki z kostek brukowych gr.6cm na podsypce zwirowej 0-8mm gr. 10cm
08.04.01	00	Nawierzchnie zjazdów i parkingów
08.04.01	14	Nawierzchnie z kostek brukowych gr.8cm na podsypce piaskowej lub cem.-piask. 3cm

## 1. Wstęp.

## 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 6-8cm o określonej podsypce w związku z przebudową ulic gminnych odc. nr 1 i 2 w m. Ożarów wraz z parkingiem przy odc. nr 1

## 1.2. Zakres stosowania SST.

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

## 1.3. Określenia podstawowe

Obramowanie chodników - umocnienie bocznych krawędzi chodnika wykonane z obrzeży betonowych

Koryto chodnika - element uformowany w podłożu w celu ułożenia w nim konstrukcji chodnika

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się pod chodnik.

Podsypka - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu.

Kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą, w fazie produkcji.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Pozostałe definicje zgodnie z D.00.00.00 oraz normami polskimi

## 2. Materiały

## 2.1. Kostka betonowa wibroprasowana

Kostka brukowa z betonu prasowanego jest stosowana do budowy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i placów. Kostki produkowane są w rozmaitych kształtach umożliwiającym ich wzajemne łączenie.

Wykonana powinna być jako jedno lub dwuwarstwowa z betonu klasy B-35 dla kostki 6cm i B-50 dla kostki 8cm poddanej formowaniu i zagęszczeniu wibracyjnemu z naciskiem statycznym.

Do wykonania nawierzchni według niniejszej SST zaleca się zastosowanie kostki typu Holland o wymiarach 20x10cm lub innej o takich właściwościach wskazanej przez Inwestora.

## 2.1.1. Składowanie kostek

Kostki z betonu prasowanego powinny być składowane w pozycji jak przy transporcie na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, przy czym kostki poszczególnych typów, klas lub gatunków należy układać oddzielnie z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

## 2.1.2. Wymagania cech fizycznych i wytrzymałościowych

Tablica nr 1

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Wymaganie	Badanie według
1	Klasa betonu	B-50	PN-88/B-06250
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, w mm, nie więcej niż:	4,0(3,5)*	PN-84/B-04111
3	Nasiąkliwość woda, w %, nie więcej niż:	5,0	PN-91/B-06714/18
4	Mrozoodporność	F-125	PN-88/B-06250

\* - dla nawierzchni na parkingach i zjazdach

## 2.1.3. Wygląd zewnętrzny

Struktura kostki powinna być zwarta bez rys i pęknięć, plam i ubytków o szorstkiej górnej krawędzi, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2mm, dla kostek gr. 6cm,
- 3mm, dla kostek gr. 8cm,

## 2.1.4. Dopuszczalne odchylenia wymiarów kostki

- na długości kostki 3mm,
- na szerokości kostki 3mm,
- na grubości kostki 2mm,

**2.2.Woda**

Woda stosowana do podsypki, powinna być odmiany I i odpowiadać wymaganiom PN-88/B-32250. Barwa wody powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków.

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją, techniczna, stosować wodę wodociągową pitną, bez dodatkowych badań laboratoryjnych.

**2.3.Kruszywo drobne**

Piasek do wykonania podsypki powinien odpowiadać wymaganiom zawartym w wg PN-EN 13043:02

**2.4. Cement**

Do wykonania podsypki cem.piaskowej należy zastosować cement portlandzki CEM I 32,5 zgodnie z PN-B-19701 Cementy powszechnego użytku, dopuszcza się użycie cementu CEM II/A-V 32,5.

**2.5.Kruszywo łamane**

Do wykonania podsypki zastosować żwir frakcji 0-8mm

**3. Sprzęt**

3.1. Roboty związane z wykonaniem nawierzchni z kostki brukowej należy wykonywać przy użyciu następującego sprzętu:

- a/ ręcznie w przypadku małych powierzchni
- b/ wózka z chwytakiem podnoszonym hydraulicznie do przenoszenia palet z kostką,
- c/ wibratory płytowe z ostoną z tworzywa sztucznego,
- d/ prowadnice do wyrównywania warstwy podsypki cem.piaskowej.

**4. Transport**

Piasek należy przewozić w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany.

Transport należy wykonać samochodami gwarantującymi optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej, a co za tym idzie zmniejszenie kosztów.

Kostkę przewozić w paletach transportowych producenta.

Cement przewozić w workach zgodnie z warunkami określonymi przez producenta.

**5. Wykonanie robót****5.1.Podsypka**

Na podsypkę stosować mieszankę kamienia łamanego o uziarnieniu ciągłym 0-8mm gr.10cm (lub za zgodą inspektora nadzoru 0-4mm) dokładnie ją rozkładając i zagęszczając wibratorem (zawartość pyłów 0,063mm poniżej 3%)

**5.1.Podsypka cementowo piaskowa - alternatywnie**

Na podsypkę cem.piaskową należy stosować piasek, odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 13043:02.

Podsypkę cementowo piaskową grubości 5 cm należy wykonać w stosunku 1:4 tj. 1 porcja cementu i 4 porcje piasku.

Cement do wykonania podsypki powinien spełniać wymagania Normy PN-B-19701.

Współczynnik wodno-cementowy powinien wahać się w granicach 0,25 do 0,35.

Należy jednak pamiętać aby wszystkie fazy robót od mieszania podsypki z wodą do ostatecznego ubicia kostki powinny być wykonane przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

**5.2.Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej 6cm**

Kostkę należy ułożyć na wykonanym podłożu w taki sposób aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej niż projektowana niweleta nawierzchni, ponieważ podczas wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić piaskiem, a powierzchnie kostek zamieść.

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

Nawierzchnia po wypełnieniu szczelin nie wymaga pielęgnacji i nadaje się do ruchu.

**5.3.Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej 8cm**

Nawierzchnię wykonać z kostki gr.8cm. Kostkę należy ułożyć na podsypce cem.piaskowej gr.3-5cm, ze spadkami zgodnymi z rysunkiem ( za zgodą inspektora nadzoru można kostkę ułożyć na podsypce piaskowej 3cm)

Po ułożeniu kostki szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo piaskową,

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementową M 12 (1:3) zgodnie z PN-90/B-014501

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej do środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek

Nawierzchnia po wypełnieniu szczelin nie wymaga pielęgnacji i nadaje się do ruchu.

**6. Kontrola jakości robót**

Kontroli jakości robót powinien dokonywać inspektor nadzoru z ramienia inwestora  
W zakres kontroli jakości wykonywania robót związanych z wykonaniem nawierzchni wchodzi:

- a/ sprawdzenie atestu dla użytej kostki,
- b/ sprawdzenie szerokości spoin,
- c/ sprawdzenie spadków poprzecznych z dopuszczalną odchyłką  $\pm 0,5\%$  w stosunku do projektu co 50m,
- d/ sprawdzenie rzędnych wysokości niwelatorem z dopuszczalną odchyłką  $\pm 1,0$  cm,
- e/ sprawdzenie szerokości nawierzchni z dopuszczalną odchyłką  $\pm 5,0$  cm,
- f/ sprawdzenie ilości wykonanych robót zgodnie z projektem w m<sup>2</sup>,
- g/ grubość podsypki nie powinna przekraczać  $\pm 1,0$  cm.

**7. Obmiar robót**

Obmiaru robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepych kosztorysie inwestorskim lub zgodnie z przedmiarem robót.

Ilość robót wynosi .....m<sup>2</sup> dla nawierzchni z kostki 6cm  
.....m<sup>2</sup> dla nawierzchni z kostki 8cm.

**8. Odbiór robót**

Odbioru robót należy dokonać komisyjnie z uwzględnieniem pkt 6

**9. Podstawa płatności**

Podstawę płatności stanowią jednostki wyszczególnione w ślepych kosztorysie.  
W cenie 1m<sup>2</sup> wchodzi:

- transport materiału,
- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- roboty wyszczególnione w pkt.5
- wykonanie podsypki cementowo- piaskowej,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,

**10. Przepisy związane**

- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
- PN-EN 13043.02 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-87 S-02201 "Nawierzchnie drogowe" - podział, nazwy, określenia
- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boechemego.
- PN-B-11112 Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności