

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI DRÓG GMINNYCH

opracował:
Tomasz Gierczyk

**Urząd Gminy Mszana
ul. 1 Maja 81
44-325 Mszana**

Mszana, marzec 2021

I. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznej za pomocą mieszanki mineralno – asfaltowej na gorąco, remontu nawierzchni poprzez ułożenie nakładki asfaltowej, remontu krawężników drogowych, wykonanie ławy betonowej oraz regulacja pionowa urządzeń podziemnych – kratek ściekowych i włazów kanałowych na drogach gminnych na terenie Gminy Mszana.

Kod główny: **CPV 45 23 31 42- 6**
CPV 45 23 31 41-9

1.1.1. Wyszczególnienie robót dotyczących remontu cząstkowego z wycięciem uszkodzonego miejsca nawierzchni do 6m2 i powyżej 6m2:

- Oznakowanie robót – zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu.
- Wycięcie uszkodzonych miejsc nawierzchni z nadaniem regularnych kształtów.
- Oczyszczenie uszkodzonych miejsc z usunięciem rumoszu na pryzmę
- Profilowanie i zagęszczenie podłoża
- Ogrzanie bitumu i skropienie naprawionego miejsca i krawędzi pionowych.
- Rozścielenie mieszanki mineralno-asfaltowej w jednej warstwie o średniej grubości 5 cm. *(W przypadku uzupełnienia ubytku o powierzchni powyżej 50m2, mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać za pomocą rozkładarki mas bitumicznych)*
- Zagęszczenie ułożonej mieszanki walcem wibracyjnym lub w przypadku utrudnionego dostępu płytą wibracyjną.
- Posmarowanie zewnętrznych krawędzi gorącym bitumem lub emulsją asfaltową i zasypanie kruszywem 0-5mm
- Uprzątnięcie i wywiezienie gruzu asfaltowego, uporządkowanie terenu.

Temperatura wbudowywanej mieszanki mineralno - asfaltowej powinna wynosić /z asfaltem 50/70/ 140°C - 180 °C.

Remont należy wykonywać w temp. min 10°C przy suchej nawierzchni.

1.1.2. Remonty nawierzchni poprzez położenie nakładki asfaltowej

- mechaniczne rozebranie nawierzchni z mieszanki mineralno – bitumicznej o gr. ~5 cm z usunięciem rumoszu na pryzmy i uzupełnieniem podbudowy,
- uzupełnienie lokalnych ubytków w podbudowie,
- rozścielenie mieszanki mineralno-bitumicznej w jednej warstwie gr. 5 cm (warstwa ścieralna);
- mechaniczne zagęszczenie warstwy ułożonej mieszanki;
- skropienie bitumem miejsc połączenia starej z nową nawierzchnią i zasypanie kruszywem.
- załadunek i wywóz rumoszu na miejsce utylizacji;
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

1.1.3. Remont krawężników drogowych (z wymianą krawężnika na nowy):

- odkopanie zewnętrznej ściany krawężników z odrzuceniem ziemi na pobocze
- wyjęcie krawężników i odłożenie na pobocze
- uzupełnienie i wyrównanie podsypki piaskowej lub cementowo - piaskowej wraz z jej przygotowaniem
- ustawienie nowych krawężników betonowych 15x30 cm
- wypełnienie spoin zaprawą cementową z jej przygotowaniem
- zasypanie ziemią zewnętrznej strony krawężników wraz z ubiciem ziemi
- pielęgnacja spoin krawężnika przez polewanie wodą
- załadunek i wywóz starych krawężników na miejsce utylizacji;
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

1.1.4. Wykonanie ławy betonowej z oporem:

- wyznaczenie osi wykopu,
- ręczne odspojenie gruntu z odrzuceniem na pobocze.
- wyrównanie dna i ścian wykopu.
- uformowanie poboczy z wyrównaniem do wymaganego profilu.
- przygotowanie i ustawienie deskowania dla ław betonowych w uprzednio wykopanym i wyrównanym wykopie.
- wykonanie ławy z materiałów sypkich z ręcznym ubiciem.
- ręczne rozścielenie, wyrównanie i ubicie mieszanki betonowej dla ław betonowych.
- rozebranie deskowania.
- pielęgnacja ław betonowych przez polewanie wodą.
- załadunek i wywóz pozostałości materiału na miejsce utylizacji
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca wykonywania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

1.1.5. Regulacja pionowa studzienek dla urządzeń podziemnych - kratek ściekowych ulicznych i włączów kanałowych polegać będzie na:

- zdjęcie kratki ściekowej lub włączu kanałowego
- rozebranie uszkodzonej górnej części studzienki
- odkucie uszkodzonej nawierzchni i podbudowy wokół urządzenia
- zebranie i odrzucenie gruzu na pobocze (chodnik)
- wykonanie deskowania
- ułożenie i zagęszczenie betonu
- rozebranie deskowania
- osadzenie kratki ściekowej lub włączu kanałowego na zaprawie cementowej wraz z jej przygotowaniem

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontrolny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania robót związanych z remontem częściowym nawierzchni bitumicznej.

1.4. Określenia podstawowe.

Ubytek - wykruszenie nawierzchni na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.

Wybój - j. w., lecz na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

Remont częściowy - zespół zabiegów technicznych, wykonywanych na bieżąco, związanych z usuwaniem uszkodzeń nawierzchni zagrażających bezpieczeństwu ruchu, jak również zabiegi obejmujące małe powierzchnie, hamujące proces powiększania się powstałych uszkodzeń.

Pojęcie „remont częściowy nawierzchni” mieści się w ogólnym pojęciu „utrzymanie nawierzchni”, a to z kolei jest objęte ogólniejszym pojęciem „utrzymanie dróg”.

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

a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

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

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania remontu, za prawidłowe oznakowanie robót i bezpieczeństwo ruchu na drodze w trakcie prowadzenia robót. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania projektu czasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w pasie drogowym.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę ofertową.

1.5.1. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania remontu Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.5.2. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.3. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.4. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp.

Jeżeli teren remontu przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców.

Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

1.5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. Materiały.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

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

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy.

2.3. Wariantowe stosowanie materiałów

Nie przewiduje się wariantowego stosowania materiałów.

Do robót objętych niniejszą SST stosuje się następujące materiały:

- tłuczeń i kliniec kl. I lub II w przypadku konieczności remontu podbudowy
- asfalt w/g normy PN-65/C-96170: D₇₀ lub D₅₀ w przypadku gdy remontowana nawierzchnia była

wykonana z użyciem tego rodzaju asfaltu.

- wypełniacz podstawowy wg PN -61/S -96504
- kruszywo naturalne -piasek wg PN -B - 1 1113
- lepiszcze do smarowania krawędzi ubytku
- grysy zgodne z norma PN-B-11112

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania receptury.

Receptura powinna być opracowana dla konkretnych materiałów zaakceptowanych przez Inspektora do wbudowania.

Skład recepturalny mieszanek mineralno-asfaltowych przeznaczonych do remontu powinien odpowiadać betonowi asfaltowemu o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe o uziarnieniu 0-16 mm na warstwę ścieralną nawierzchni.

Jeżeli naprawiane uszkodzenie jest większe niż grubość warstwy ścieralnej należy wykonać remont dwuwarstwowy masą bitumiczną lub uzupełnić podbudowę tłuczniami i kłincem.

Skład mieszanki na warstwę dolną winien odpowiadać betonowi asfaltowemu o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe, o uziarnieniu 0- 20 mm, na warstwę wiążącą nawierzchni.

3. Sprzęt

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

3.1. Sprzęt do przygotowania uszkodzonych miejsc do naprawy.

- frezarka do masy mineralno - asfaltowej
- piła do ciecienia nawierzchni
- młot pneumatyczny
- sprężarka powietrza
- skraplarka
- palnik gazowy do osuszania i podgrzewania ścianek ubytku lub wyboju

3.2. Sprzęt do wykonywania naprawy :

- sprzęt do rozkładania mieszanki mineralno-asfaltowej (*W przypadku uzupełnienia ubytku o powierzchni powyżej 50m², mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać za pomocą rozkładarki mas bitumicznych*).
- sprzęt do zagęszczania: płyta wibracyjna lub walec
- termos do mas bitumicznych,
- środek transportowy do transportu masy bitumicznej z otaczarni.

3.3 Sprzęt pomocniczy do kontroli i naprawy ;

- szablon drewniany lub aluminiowy długości 2.5 m
- miara składana
- klin

4. Transport.

Mieszanki mineralno-asfaltowe na gorąco winny być transportowane do miejsca wbudowania z wytwórni, z odległości nie przekraczającej 50 km samochodami samowyladowczymi zaopatrzonymi w plandeki, które chronią masę przed przestudzeniem oraz przed wilgocią.

W okresie niskich temperatur masę w miejsce wbudowania winno się przewozić w termosach (pojemnikach izolowanych cieplnie) lub wytwarzać masę mineralno-asfaltową w małej przewoźnej wytwórni o wydajności min. 1 Mg/h.

5. Wykonanie robót.

5.1. Zasady ogólne wykonywania napraw.

Zasada ogólna jest, aby naprawić nawierzchnię takim samym rodzajem mieszanki bitumicznej i takimi samymi materiałami jak naprawiana nawierzchnia. Tak więc nawierzchnie z mieszanek mineralno – asfaltowych powinny być naprawiane mieszanką mineralno – asfaltową na gorąco:

- a) do naprawy ubytków należy stosować taką mieszankę, której średnica najgrubszych ziaren jest co najmniej 2,5 – krotnie mniejsza od głębokości ubytków, przy czym nie zaleca się stosować mieszanek, których najgrubsze ziarna są większe od 16 mm
- b) wyboje powstałe w warstwach bitumicznych powinny być naprawione dwoma rodzajami mieszanek : poniżej warstwy ścieralnej mieszanką, której najgrubsze ziarna są równe lub większe od 16 mm. natomiast warstwę ścieralną jak w pkt a)
- c) naprawa wybojów o dużej głębokości, sięgającej warstwy podbudowy niezwiązanej lub związanej spoiwem hydraulicznym obejmuje naprawę podbudowy klinowanym kruszywem grubszym i naprawę warstw bitumicznych jak w pkt b)

5.2. Przygotowanie nawierzchni do remontu.

Ogólne zasady przygotowania do remontu podano ST pkt 1.1. Przedmiot ST

5.3. Warunki atmosferyczne.

Remont mieszanką mineralno – asfaltową otaczaną na gorąco należy wykonać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +10 °. W sytuacjach zagrażających bezpieczeństwu ruchu wyjątkowo w temperaturach niższych.

5.4. Wykonanie remontu.

Przygotowane do naprawy miejsce wypełnia się gorącą mieszanką mineralno – asfaltową i zagęszcza płytą wibracyjną lub walcem. Zabiegi pielęgnacyjne wynikające z technologii robót, w okresie gwarancyjnym obciążają Wykonawcę. Załadunek na środki transportowe należy dokonać ręcznie lub mechanicznie. Miejsce i sposób ewentualnego przeładunku, transportu, rozładunku i składowania gruzu i odpadów powinien spełniać wymogi ochrony środowiska i przepisy sanitarne. Koszty utylizacji odpadów ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

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

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

6.2. Badania w czasie robót

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,
- skład wbudowywanych mieszanek.

Różnice między naprawioną powierzchnią a sąsiadującymi powierzchniami, nie powinny być większe od 4 mm dla dróg o prędkości ruchu powyżej 60 km/h i od 6 mm dla dróg o prędkości poniżej 60 km/h,

- pochylenie poprzeczne (spadek) warstwy wypełniającej po zagęszczeniu powinien być zgodny ze spadkiem istniejącej nawierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Szczegółowy obmiar robót prowadzi Wykonawca w księdze obmiaru. Jednostką obmiarową jest m² wykonanego remontu częściowego zgodnie z pomiarem w terenie.

Cena wykonania 1 m² remontu częściowego nawierzchni z ew. uszczelnieniem spęknięć obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wywóz odpadów,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę,
- wykonanie naprawy zgodnie z dokumentacją projektową i SST,
- pomiary i badania laboratoryjne,
- odtransportowanie sprzętu z placu budowy.

7.1.1. Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora Nadzoru projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary powinny być przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu - przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b) odbiór częściowy
- c) odbiór ostateczny
- d) odbiór po okresie rękojmi za wady

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten powinien być dokonywany w czasie umożliwiającym usunięcie wad i usterek bez hamowania ogólnego postępu robót. Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót Zamawiającemu.

8.2. Odbiór częściowy robót.

Nie dotyczy.

8.3. Odbiór ostateczny robót.

8.3.1. Warunki odbioru ostatecznego robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

- a) odbiór ostateczny powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie .
- b) odbioru ostatecznego dokonuje przedstawiciel Zamawiającego przy udziale Wykonawcy.
- c) Odbierający w czasie odbioru ostatecznego dokonuje oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i umową na wykonywanie remontów.
- d) w czasie odbioru ostatecznego Odbierający zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.
- e) Odbierający dokonuje odbioru ostatecznego robót, jeżeli ich jakość i ilość w poszczególnych asortymentach jest zgodna z umową na wykonywanie remontów i zaleceniami Zamawiającego.

8.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru końcowego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty;

1. księgę obmiarów
2. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów (poświadczone za zgodność z oryginałem kopie, lub oryginały).
3. Ilościowe zestawienie robót wykonanych na danej ulicy w danej miejscowości.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robot uzupełniających wyznaczy komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Płatność za m² lub 1mb wykonanego remontu zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonywania robót obejmuje:

- prace pomiarowe
- oznakowanie robót
- przygotowanie nawierzchni do remontu
- wykonanie remontu z uwzględnieniem: wartości zużytych materiałów, ich transportu do miejsca wbudowywania, rozścielenia i zagęszczenia zgodnie z założonymi spadkami poprzecznymi i profilem podłużnym.
- Przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uprzątniecie miejsca robót, wywóz gruzu i odpadów po przeprowadzonych robotach z kosztami składowania

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2018, poz. 2068 z późniejszymi zmianami).
- 4.PN—EN 13043 Kruszywa do nawierzchni bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach , lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu,
- 5.PN-S-96025:2000 Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych
- 6.PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych