

ROZDZIAŁ IV

Szczegółowe specyfikacje techniczne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA

TECHNICZNA

D – 01.02.08.

REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI BITUMICZNEJ ZA POMOCĄ MIESZANKI MINERALNO – BITUMICZNEJ Z RECYKLERA

dróg powiatowych na terenie Powiatu Starachowice

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznej za pomocą mieszanki mineralno – bitumicznej z recyklera.

1.2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy 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 cząstkowym nawierzchni bitumicznej na drogach powiatowych zgodnie z załączonym przedmiarem.

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 cząstkowy – uzupełnienie ubytków lub wybojów w nawierzchni według zasad naprawa cząstkowa podanych w SST.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania remontu, za prawidłowe oznakowanie robót oraz bezpieczeństwo robót i ruchu na drodze w trakcie prowadzenia robót.

2. Materiały.

Do robót objętych niniejszą SST stosuje się następujące materiały :

- asfalt wg PN-65/C-96170 D₇₀
- kruszywo naturalne – piasek wg PN – B – 11113
- kruszywo klasy I gat. I wg PN – B – 11112 na doziarnianie. Do warstw dolnych dopuszcza się grys klasy II, tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym.
- lepiszcze do smarowania krawędzi ubytku
- dopuszcza się stosowanie destruktu mieszanki mineralno-bitumicznej pod warunkiem zachowania wymogów recepturowych.

Ze zgromadzonego destruktu należy pobrać średnią próbkę i zbadać laboratoryjnie celem określenia jego przydatności i ustalenia składu mieszanki.

Uzyskane wyniki badań są podstawą do wskazania ewentualnej poprawy składu mieszanki przez doziarnianie grysami lub wzbogacenie asfaltem.

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania receptury .

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

Skład mieszanki z recyklera powinien być dobrany w zależności od rodzaju wykonywanej naprawy:

A – proponowany skład do naprawy ubytków

asfaltu	- 5,5 - 6,5%
ziaren poniżej 0,075 mm	- 7- 9 %
ziaren powyżej 2 mm	- 52 – 64 %
Uziarnienie mieszanki mineralno-bitumicznej 0 – 16 mm	

B – proponowany skład przy naprawie wyboi (remont dwuwarstwowy masą):

1. Warstwa górna – jak w pkt.A
2. Warstwa dolna:

asfaltu	- 4,5 - 5,5%
ziaren poniżej 0,075 mm	- 4- 7 %
ziaren powyżej 2 mm	- 59 – 75 %
Uziarnienie mieszanki mineralno-bitumicznej 0 – 20 mm	

3.Sprzęt.

Sprzęt powinien być sprawny technicznie, a jego ilość i rodzaj zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

3.1. Sprzęt do przygotowania uszkodzonych miejsc do naprawy.

- ♦ piłę do cięcia nawierzchni
- ♦ młot pneumatyczny
- ♦ frezarka do nawierzchni
- ♦ sprężarka powietrza
- ♦ skraplarka
- ♦ palnik gazowy do osuszenia i podgrzania ścianek ubytku lub wyboju

3.2. Sprzęt do wykonywania naprawy :

- ♦ recykler
- ♦ sprzęt do zagęszczania : płyta wibracyjna lub walec

3.3. Sprzęt pomocniczy do kontroli i naprawy :

- ♦ szablon drewniany lub aluminiowy długości 2,5 m
- ♦ miara składana
- ♦ klin

Sprzęt powinien być sprawny technicznie.

4.Transport.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi, sprawdzonymi technicznie środkami transportu.

5.Wykonanie robót.

5.1. Zasady ogólne wykonywania napraw.

Zasadą ogólną jest, aby naprawić nawierzchnię takim samym rodzajem mieszanki bitumicznej i takimi samymi materiałami jak naprawiana nawierzchnia. Tak więc nawierzchnie z mieszanek mineralno – bitumicznych powinny być naprawiane mieszanką mineralno – bitumiczną otaczaną na gorąco .

Wykonawca jest zobowiązany zbadać istniejący skład mieszanki wbudowanej na remontowanym odcinku drogi i na podstawie otrzymanych wyników przygotować recepturę na masę uzyskiwaną z recyklera (w przypadku destruktu oznaczać to będzie wyliczenie uzupełnienia składu).

- 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 20 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.

Przygotowanie obejmuje :

- oznakowanie odcinka robót .
- pionowe obcięcie krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostokąta lub innej figury geometrycznej – **zastosowanie sprzętu do wycinki każdorazowo należy uzgodnić z zamawiającym.**
- usunięcie luźnych okruchów w nawierzchni
- usunięcie wody i osuszenie ścianek miejsca naprawy
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziaren kamiennych, piasku i pyłu
- posmarowanie lub skropienie (bez nadmiaru) krawędzi i dna uszkodzenia lepiszczem bitumicznym

5.2.1 Określenie ilości remontów na poszczególnych odcinkach dróg będzie się odbywało poprzez komisyjne obmierzenie ubytków z udziałem przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy. i protokolarnym przekazaniem odcinka drogi..

5.2.2. Po odebraniu przez Inspektora Nadzoru remontów częściowych, na danym odcinku robót i po zatwierdzeniu wykonanych ilości, Wykonawca może przystąpić do powierzchniowego utrwalenia emulsją i zasypania grysami miejsc połączeń nawierzchni z uzupełnionym ubytkiem.

5.3. Warunki atmosferyczne.

Remont mieszanką mineralno – bitumiczną otaczaną na gorąco z recyklera należy wykonać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +10⁰ C . W sytuacjach zagrażających bezpieczeństwu użytkowników dróg wyjątkowo w temperaturach niższych.

5.4. Wykonanie remontu.

Przygotowane do naprawy miejsce wypełnia się gorącą mieszanką i zagęszcza bardzo starannie płytą wibracyjną lub walcem. W razie stwierdzenia nadmiaru bitumu w miejscu naprawianym należy łatę posypać grysem i przywałować. Miejsca połączeń nawierzchni z uzupełnionym ubytkiem należy uszczelnić lepiszczem i zasypać grysami. Zabiegi pielęgnacyjne wynikające z technologii robót, w okresie gwarancyjnym obciążają Wykonawcę.

5.5. 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.

6.Kontrola jakości.

6.1. Ogólne zasady kontroli.

- a) za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz ich zgodność z SST i poleceniami zamawiającego odpowiedzialny jest Wykonawca robót
- b) Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie
- c) Oceny jakościowej robót dokonuje przedstawiciel zamawiającego na podstawie badań wykonanych na jego polecenie przez laboratorium inwestorskie lub na podstawie badań wykonanych w jego obecności przez laboratorium Wykonawcy

6.2. Badania kontrolne.

Badania kontrolne obejmują :

- a) sprawdzenie oznakowania robót
sprawdzenia oznakowania robót przed ich rozpoczęciem dokona przedstawiciel Zamawiającego.
- b) ocenę wizualną
Ocenę wizualną przeprowadza przedstawiciel zamawiającego w obecności Wykonawcy na bieżąco oraz przy odbiorze robót. Przy oględzinach wykonanego remontu należy zwrócić uwagę na następujące elementy :
 - czy miejsca naprawione nie są przebituminowane, co charakteryzuje się wyciskaniem przez koła pojazdów śladów na nawierzchni,
 - czy miejsca naprawione nie są niedobitumowane, czy masa nie jest przepalona lub źle zagęszczona, co charakteryzuje się wyrwaniem ziaren przez koła pojazdów
- c) pomiar równości
Równość powierzchni warstwy wypełniającej w profilu podłużnym i poprzecznym. Pomiaru dokonuje się w obecności Inspektora Nadzoru
Nierówność powierzchni warstwy wypełniającej mierzona szablonem między krawędziami ubytku lub wyboju nie powinna przekraczać 4 mm.
Naprawione miejsce nie może zniekształcać profilu podłużnego i poprzecznego nawierzchni. Styki starej nawierzchni i wypełnienia powinny być wykonane prawidłowo tzn.. zapewniać szczelność nawierzchni.
- a) badania laboratoryjne składu mieszanki
Skład wbudowanej mieszanki mineralno – bitumicznej Wykonawca sprawdza codziennie.
Inspektor nadzoru pobiera próbki wrywkowo celem wykonania badań do odbioru robót. Ilość pobranych próbek powinna umożliwić dokonanie prawidłowej oceny jakości wykonanego remontu.
Próbki mogą charakteryzować codzienną produkcję lub jeśli są pobierane rzadziej – kilkudniową produkcję.
Próbki wraz z protokołem poboru, powinny być dostarczone do laboratorium.
Wyniki badań wraz z ich oceną przedstawiane są odbierającemu przedstawicielowi Inwestora.
Skład mieszanki może różnić się od składu recepturalnego o :
 - 0,5% dla asfaltu
 - 1,5 % dla ziaren poniżej 0,075 mm
 - 4,0 % dla ziaren powyżej 2 mm

6.3 Dokumenty dotyczące prowadzenia robót.

Księga obmiaru, dokumenty laboratoryjne i inne dokumenty budowy mają być prowadzone zgodnie z ogólnie przyjętymi obowiązującymi zasadami i na żądanie udostępnione przedstawicielom Inwestora.

7. Obmiar robót .

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

8. Odbiór robót .

Odbiór robót odbywa się na podstawie kontroli jakości i ilości wykonanych robót oraz ich zgodności ze SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu, który jest dokonywany po zakończeniu robót i pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru.

9. Podstawa płatności .

Płatność za 1 m² 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.
- uszczelnienie połączeń nawierzchni z uzupełnionym ubytkiem lepiszczem i grysami
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej .
- uprzątnięcie miejsca robót , wywóz gruzu i odpadów po prowadzonych robotach.

10. Przepisy związane .

- BN – 68 / 8931-04 –Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem.
- PN – B - 11112 z 1996r. – Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
- PN – B - 11113 z 1996r. – Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do | nawierzchni drogowych - piasek
- PN – 65/C – 96170 – Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- PN – 78 / B- 06714 – Kruszywa mineralne. Badania
- Zasady projektowania betonu asfaltowego - IBDM W-wa 1995r. Wyd. II

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 02.01.01

WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-02.00.01 pkt 1.5.

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233320-8 – Fundamentowanie dróg

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1 . Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-02.00.01 pkt 3.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:	
	Autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg
		kategoria ruchu KR3-KR6
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu na powierzchni robót ziemnych na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 4.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w SST D-02.00.01 pkt 10.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

D - 04.04.04

PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ KAMIENNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach powiatowych

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z tłucznia kamiennego.

Podbudowę z tłucznia kamiennego wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:

- podbudowę pomocniczą,
- podbudowę zasadniczą.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i klinca kamiennego.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Kody i nazwy robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45233320-8 Fundamentowanie dróg

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu podbudowy z tłucznia, wg PN-S-96023 [9], są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń i kliniec, wg PN-B-11112 [8],
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Wymagania dla kruszyw

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112 [8]:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania - kliniec od 4 mm do 20 mm.

Inżynier może dopuścić do wykonania podbudowy inne rodzaje kruszywa, wybrane spośród wymienionych w PN-S-96023 [9], dla których wymagania zostaną określone w SST.

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112 [8], określonymi dla:

- klasy co najmniej II - dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III - dla podbudowy pomocniczej.

Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dla kruszywa przedstawiono w tablicach 1 i 2 niniejszej specyfikacji

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i klinca, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klincu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku	35 40 30	50 50 35

	do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:		
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % m/m, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0 3,0	3,0 5,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [8], % ubytku masy, nie więcej niż: - w klinCU - w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się nie bada się

Tablica 2. Wymagania dla tłucznia i klinca w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej, wg PN-B-11112 [8]

Lp.	Właściwości	Podbudowa jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1	Uziarnienie, wg PN-B-06714-15 [2] a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinCU b) zawartość frakcji podstawowej, % m/m, nie mniej niż: - w tłuczniu i w klinCU c) zawartość podziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinCU d) zawartość nadziarna, % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinCU	3 4 75 15 15	4 5 65 25 20
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12 [1], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu i w klinCU	0,2	0,3
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [3], % m/m, nie więcej niż: - w tłuczniu - w klinCU	40 nie bada się	45 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-B-06714-26 [6]: - w tłuczniu i w klinCU, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	

2.4. Woda

Woda użyta przy wykonywaniu zagęszczania i klinowania podbudowy może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) równiarek lub układarek kruszywa do rozkładania tłucznia i kłińca,
- b) rozsypywarek kruszywa do rozłożenia kłińca,
- c) walców statycznych gładkich do zagęszczania kruszywa grubego,
- d) walców wibracyjnych lub wibracyjnych zagęszczarek płytowych do klinowania kruszywa grubego kłińcem,
- e) szczotek mechanicznych do usunięcia nadmiaru kłińca,
- f) walców ogumionych lub stalowych gładkich do końcowego dogęszczenia,
- g) przewoźnych zbiorników do wody zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę tłuczniową powinno spełniać wymagania określone w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudowę tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

W przypadku zastosowania pomiędzy warstwą podbudowy tłuczniowej a spoistym gruntem podłoża warstwy odcinającej albo odsączającej, powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 15$$

gdzie: D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej albo odsączającej,

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Geowłókniny przewidziane do użycia pod podbudowę tłuczniową powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. W szczególności wymagana jest odpowiednia wytrzymałość mechaniczna geowłóknin, uniemożliwiająca ich przebicie ziarna

tłucznia oraz odpowiednie właściwości filtracyjne, dostosowane do uziarnienia podłoża gruntowego.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inżyniera, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie kruszywa

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziarn tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wwibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

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

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

5.4. Odcinek próbny

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

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

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

Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 m² do 800 m², a długość nie powinna być mniejsza niż 200 m.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

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

5.5. Utrzymanie podbudowy

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt 2.3 i tablicach 1 i 2 niniejszych SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalne ilości badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie (m ²)
1 2 3	Uziarnienie kruszyw Zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie Zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie	2	600
4 5 6 7	Ścieralność kruszywa Nasiąkliwość kruszywa Odporność kruszywa na działanie mrozu Zawartość zanieczyszczeń organicznych	6000 i przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów	

6.3.2. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3 powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Probki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące nośności i cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w tablicy 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z tłucznia kamiennego

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
-----	-----------------------------------	----------------------------------

1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy	nie rzadziej niż raz na 3000 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowanie osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [11].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

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

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.4.7. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

6.4.8. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z BN-64/8931-02 [10].

Podbudowa zasadnicza powinna spełniać wymagania dotyczące nośności, podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagania nośności podbudowy zasadniczej w zależności od kategorii ruchu

Kategoria ruchu	Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm (MPa)	
	Pierwotny M_E^I	Wtórny M_E^{II}
Ruch lekki	100	140
Ruch lekko średni i średni	100	170

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa. Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^{II} do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2. $2,2 \leq \frac{M_E^{II}}{M_E^I}$

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.4, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

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

6.5.2. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

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

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z tłuczni kamiennej.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² 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 określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 2. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 3. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 4. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 5. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 6. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 7. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego |
| 10. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 11. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

(SST - ZDP)

Wyrównanie lokalnych nierówności nawierzchni bitumicznych emulsją asfaltową i grysami w ciągu dróg powiatowych

Wyrównanie lokalnych nierówności nawierzchni bitumicznych emulsją asfaltową i grysami

I. WSTĘP.

1. Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wyrównaniem lokalnych nierówności nawierzchni bitumicznych emulsją asfaltową i grysami na drogach powiatowych powiatu starachowickiego.

II. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.

1. **wyrównanie lokalnych nierówności nawierzchni** - 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.
1. **Ubytek** - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większą niż grubość warstwy ścieralnej.
2. **Wybój** - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.
3. **Zniżenie** - zaniżenie w nawierzchni bez wykruszenia materiału mineralno-bitumicznego.

III. ZAKRES STOSOWANIA.

1. Niniejsza specyfikacja ma zastosowanie przy usuwaniu uszkodzeń bitumicznej nawierzchni spowodowanych ruchem drogowym oraz czynnikami atmosferycznymi. W zależności od rodzaju uszkodzenia zastosowano technologie określone w SST.
2. Zakres prac remontowych obejmuje wykonanie remontu cząstkowego emulsją i grysami pod ciśnieniem (sprzętem specjalistycznym REMONTER) powstałych ubytków i spękań w nawierzchni bitumicznej dróg i ulic gminnych.
3. Szacunkowa ilość mieszanki asfaltowej (emulsyjno-grysowej) przewidziana do wbudowania w okresie realizacji zamówienia .

IV. RODZAJE REMONTÓW CZĄSTKOWYCH NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH.

Asortyment robót nr 1

Ubytki nawierzchni bitumicznych.

- Frakcję kruszywa oraz ilości emulsji i grysów w zależności od rodzaju uszkodzenia określa tabela.

Asortyment robót nr 2

Wyrównanie lokalnych nierówności nawierzchni emulsją i grysami.

Wyrównanie lokalnych nierówności nawierzchni przy użyciu grysów i emulsji asfaltowej

1. KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY USUWANIU UBYTKÓW

Miejsca uszkodzone oczyścić dokładnie z kurzu, zanieczyszczeń i niezwiązanych ziaren kruszywa oraz osuszyć naturalnie lub palnikiem. W szczególnych przypadkach (bardzo duże zanieczyszczenie) oczyszczenie nawierzchni można wykonać przez splukanie wodą (z odpowiednim wyprzedzeniem dla wyschnięcia nawierzchni).

Skropić dno i ścianki otworu emulsją asfaltową. Następnie dokonać mechanicznego wbudowania mieszanki grysowo-emulsyjnej pod ciśnieniem .

Zastosowanie sprzętu specjalistycznego „remonter” natryskującego pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowaną emulsją asfaltową umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka modyfikowanej emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od 2 do 5 mm .

W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysów (od 2 do 5 mm lub od 5 do 8 mm) w przypadku głębokich ubytków i stosowania 2-ch frakcji grysów dopuszcza się stosowanie grysów od 6 do 10 mm, przy czym ilość nadziarna i podziarna powinna być jak najmniejsza. Przy wykonywaniu remontu „remonterem” przy jednoczesnym wbudowaniu kruszywa i emulsji pod ciśnieniem nie jest wymagane zagęszczenie za pomocą walca drogowego .

Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu, winno ono być oddane pod ruch samochodowy.

2. MATERIAŁY STOSOWANE:

lepiszcze:

- emulsja asfaltowa kationowa, szybkorozpadowa 65% (posiadająca świadectwo jakości), podgrzana przed użyciem do temp. 40-50°C,
- emulsja asfaltowa kationowa, szybkorozpadowa 70% (posiadająca świadectwo jakości), podgrzana przed użyciem do temp. 60-65°C

Każda zakupiona przez wykonawcę partia emulsji winna posiadać świadectwo jakości .

kruszywa:

- kruszywo łamane (kruszywo bazaltowe) wg BN-84/6774-02 kruszywa powinny mieć „wąski” zakres uziarnienia i posiadać właściwości kl. I lub II gat. I o zwiększonych wymaganiach dot. „czystości” (zawartość fr. < 0.075mm nie większa niż 0,5%) oraz zawartość ziaren nieforemnych (% masy nie więcej niż 20).

Do wykonania remontów nawierzchni bitumicznych użyć do warstwy górnej (frakcje 4/6,3 i 6,3/10) kruszywa bazaltowego, płukanego.

Do pozostałych warstw zaleca się użycie kruszywa bazaltowego.

Nie dopuszcza się użycia kruszywa pochodzącego ze skał wapiennych.

3. ŚREDNIE ZUŻYCIE LEPISTWA I KRUSZYW:

Lp	Rodzaj uszkodzenia	Frakcja kruszywa	Ilość emulsji kg/m ²	Ilość kruszywa kg/m ²
1.	Rakowiny, porowatości, wąskie spękania	4/6,3	1,2	8,7
2.	uszkodzenia do 2 cm	6,3/10	1,0	10,2
		2/4	1,3	7,3
3.	uszkodzenia do 3 cm	10/12,8	2,2	36,0
		4/6,3	3,0	20,0
4.	uszkodzenia do 4 cm	10/12,8	3,1	49,0
		4/6,3	4,1	27,3
5.	uszkodzenia do 5 cm	12,8/16	4,0	62,7
		6,3/10	5,2	34,8
6.	uszkodzenia do 6 cm	12,8/16	4,8	76,0
		6,3/10	6,4	41,7
7.	uszkodzenia do 7 cm	12,8/16	5,6	90,0
		6,3/10	7,7	49,0

8.	uszkodzenia do 8 cm	12,8/16	6,5	105
		6,3/10	8,9	56
9.	uszkodzenia do 9 cm	12,8/16	7,2	116
		6,3/10	10	63
10.	uszkodzenia do 10 cm	12,8/16	8,2	130
		6,3/10	12	70

UWAGI:

- 1) frakcje grysów zastosować w zależności od głębokości uszkodzenia,
- 2) ilość kruszywa powinna być taka, aby pokryła dokładnie skropioną powierzchnię,
- 3) ustalenie ostatecznej ilości lepiszcza zależy od:
 - stanu nawierzchni,
 - obciążenia ruchem.

4. SPRZĘT STOSOWANY:

Do wykonania remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych wykonawca winien dysponować następującym sprzętem :

- samochód specjalistyczny „REMONTER” lub maszyna drogowa tego typu.

Remonter winien posiadać :

- dwa zbiorniki na dwie frakcje kruszywa,
- kompresor zapewniający dokładne oczyszczenie uszkodzonej nawierzchni, usuwający z wypełnianych ubytków pył, drobne i luźne kruszywo, wodę oraz wszelkie inne zanieczyszczenia,
- zbiornik na emulsję,
- urządzenie do produkcji i wbudowania pod ciśnieniem mieszanki (kruszywo + emulsja).

5. OKRES I WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT:

Roboty należy wykonywać w czasie suchej i ciepłej pogody przy temp. otoczenia nie niższej niż +10°C.

Temperatura remontowanej nawierzchni powinna być nie niższa niż +5°C.

Zamawiający nie dopuszcza możliwości realizacji robót remontowych podczas opadów atmosferycznych.

6. WYMAGANA JAKOŚĆ ROBÓT:

Nawierzchnia w miejscu naprawionym powinna być: jednorodna, szczelna (ziarna kruszywa powinny przylegać do siebie), szorstka bez śladów przebitumowania, równa (nie powinna zniekształcać profilu poprzecznego i podłużnego drogi).

7. OZNAKOWANIE ROBÓT:

Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania postanowień zawartych w Ogólnej Specyfikacji Technicznej D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.4, a dotyczących zasad zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót.

Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe. Przy dużym natężeniu ruchu wykonawca uzgodni i wprowadzi ruch wahadłowy.

Za prawidłowość oznakowania robót w obrębie odcinka, na którym jest wykonywany remont nawierzchni, od chwili rozpoczęcia robót aż do ich zakończenia, odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

8. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

8.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót przedstawiciel Zamawiającego może zażądać od Wykonawcy okazania atestów materiałowych na stosowane materiały (kruszywo-bazaltowe, emulsję).

8.2. Badanie i kontrola w czasie robót

Ocena wizualna staranności wykonania oczyszczenia.

Ocena emulsji powinna być oparta na atęcie producenta. Wykonawca powinien kontrolować lepkość wg PN-77/C-04014.

8.3. Sprawdzanie temperatury otoczenia i nawierzchni.

Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej kontroli temperatury otoczenia i nawierzchni co do zgodności z wymogami określonymi w pkt 5.

8.4. Sprawdzanie temperatury lepiszcza.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia bieżącej kontroli temperatury lepiszcza co do zgodności z wymogami określonymi w pkt 2.

9. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową remontu cząstkowego jest **1 Mg wbudowanej mieszanki asfaltowej [1 tona]**. Zaleca się całkowite wykorzystanie zasobników emulsji oraz kruszywa w czasie 1 dnia pracy.

Do obmiaru robót przyjęto następującą procedurę:

- przed rozpoczęciem pracy dokonane zostanie zważenie pojazdu załadowanego kruszywem i emulsją przewidzianą do wbudowania, na wadze wskazanej przez przedstawiciela Zamawiającego (na koszt Wykonawcy) w obecności przedstawiciela Zamawiającego,
- wykonywanie remontu przeprowadzane będzie zgodnie z dyspozycjami przedstawiciela Zamawiającego,
- po zakończeniu pracy dokonane zostanie ponowne zważenie pojazdu w celu określenia rzeczywistego zużycia wbudowanego w remontowane nawierzchnie materiału

Wyniki obmiaru winny być wpisane do sporządzonego protokołu obmiaru robót.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Rodzaje odbiorów robót :

Wykonywane roboty remontu cząstkowego nawierzchni asfaltowych podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi ostatecznemu po zakończeniu określonego przez przedstawiciela Zamawiającego zakresu robót.

9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się w miarę potrzeb w wynikających z zakresu zleconych remontów, polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie realizacji robót umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Z przeprowadzonego odbioru sporządzony zostaje protokół odbioru robót ulegających zakryciu.

9.3. Odbiór ostateczny - końcowy robót.

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

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej i rzeczowej na podstawie: oceny wizualnej, protokołu odbioru robót ulegających zakryciu, protokołów obmiaru robót oraz przedstawionych przez Wykonawcę atestów materiałowych lub świadectw jakości wbudowanych materiałów. Z przeprowadzonego odbioru sporządzony zostaje protokół odbioru robót.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową tj. 1 Mg wbudowanej mieszanki emulsyjno-grysowej [1 tona].

Cena jednostkowa winna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- prace obmiarowe i badań wymaganych w specyfikacji technicznej
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- koszty ubezpieczenia robót i ewentualnych odszkodowań w wyniku zaistniałych szkód podczas wykonywania robót u osób trzecich
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym podatek VAT
- koszty oznakowania frontu robót
- koszty każdorazowego ważenia pojazdów w celu ostatecznego określenia ilości wbudowanej mieszanki.