

Tom II OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Załącznik nr 1 - Szczegółowe specyfikacje techniczne

Załącznik nr 2 – Przedmiar robót

Załącznik Nr 3 – Wykaz dróg

GMINA KOWAŁA
26 – 624 Kowala, Kowala 105A

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

*REMONTY CZĄSTKOWE DRÓG GMINNYCH O NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ
NA TERENIE GMINY KOWAŁA*

*OPRACOWANIE:
Biuro Inżynierskie SMBI*

Mariusz Siuda

Maj 2015

ROBOTY DROGOWE - REMONTOWE

D.05.00.00. NAWIERZCHNIE

D.05.03.17.A Remont cząstkowy nawierzchni betonem asfaltowym wybojów i ubytków.....	1
D.05.03.17.B Remont cząstkowy wgłębny nawierzchni betonem asfaltowym spękań siatkowych	11
D.05.03.17.C Remont cząstkowy nawierzchni poprzez uszczelnienie spękań siatkowych.....	23

D.05.03.17A Remont cząstkowy nawierzchni betonem asfaltowym wybojów i ubytków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu cząstkowego nawierzchni betonem asfaltowym na drogach gminnych w Gminie Kowala.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują zasady prowadzenia Robót związanych z wykonaniem remontu cząstkowego obejmującego naprawę wybojów i wypełnieniem ubytków betonem asfaltowym AC 11 S 50/70 na gr. średnio 4,0cm

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza o określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.4.2. **Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.4.3. **Typ mieszanki mineralno-asfaltowej** – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej wyróżniające tę mieszankę spośród zbioru wszystkich innych mieszanek mineralno-asfaltowych. Wyróżnienie to może wynikać ze względu na metodę wyboru krzywej uziarnienia lub zawartości wolnych przestrzeni, lub proporcji składników, lub technologii wytwarzania i wbudowania.
- 1.4.4. **Beton asfaltowy** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- 1.4.4. **Remont cząstkowy 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.
- 1.4.5. **Ubytek** - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość nie większej niż grubość warstwy ścieralnej.
- 1.4.6. **Wybój** - wykruszenie materiału mineralno-bitumicznego na głębokość większą niż grubość warstwy ścieralnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem, uzgodniony z zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

kontraktową.

1.5.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i powziąć środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

2. Materiały

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. Należy dążyć do zaopatrzenia się w materiały z jednego źródła. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

2.1. Materiały do wykonania betonu asfaltowego

Do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej (betonu asfaltowego jak do warstwy ścieralnej) przeznaczonego do remontów częściowych należy stosować materiały podane w tablicy 1.

Tablica 1. Materiały do wykonania warstwy ścieralnej z AC

Lp.	Materiał	Wymagania wg
1	Kruszywo grube	tablica 2
2	Kruszywo drobne	tablica 3 i 4
3	Wypełniacz	tablica 5 i 6
4	Asfalt: 50/70	tablica 7

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_{C85/20^a)}$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii	$G_{20/15}$
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż	f_2
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	Fl_{25} lub Sl_{25}
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	$C_{Deklarowana}$
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA_{30}
7	Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) wg PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	$PSV_{Deklarowane}$
8	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	<i>deklarowana przez producenta</i>
9	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	<i>deklarowana przez producenta</i>
10	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana
11	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-6, w 1% NaCl, badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 8/16, kategoria nie wyższa niż:	F_{NaCl7}
12	„Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3, kategoria:	SB_{LA}
13	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	<i>deklarowany przez producenta</i>
14	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$
15	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.1	wymagana odporność
16	Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p. 19.2	wymagana odporność
17	Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1 p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$
a) $D/d < 4$		

Tablica 3. Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{A85} lub G_{F85}
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii:	G_{TCNR}
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż	f_{10}
4	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
5	Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
6	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	<i>deklarowana przez producenta</i>
7	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$

Tablica 4. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{A85} lub G_{F85}
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii:	G_{TCNR}
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż	f_{16}
4	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
5	Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
6	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	<i>deklarowana przez producenta</i>

7	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA ₂₄ Deklarowana
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC0,1}

Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamanego i łamanego, to należy przyjąć proporcję kruszywa łamanego do niełamanego co najmniej 50/50.

Tablica 5. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-10	zgodnie z tabl. 6
2	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB _{F10}
3	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1% (m/m)
4	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-7	deklarowana przez producenta
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{28/45}
6	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	Δ _{R&B} 8/25
7	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀
8	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:	CC ₇₀
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria	K _a Deklarowana
10	„Liczba asfaltowa” wg PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN _{deklarowana}

Tablica 6. Uziarnienie wypełniacza dodanego oznaczone wg PN-EN 933-10

Sito # [mm]	Przesiew [% (mm)]	
	Ogólny zakres dla poszczególnych wyników	Maksymalny zakres uziarnienia deklarowany przez producenta ^{a)}
2	100	-
0,125	od 85 do 100	10
0,063	od 70 do 100	10

a) zakres uziarnienia powinien być deklarowany na podstawie ostatnich 20 wyników, z których 90% powinno mieścić się w tym zakresie, a wszystkie powinny mieścić się w ogólnym zakresie podanym w tej tablicy

Tablica 7. Wymagania dla asfaltu

Lp.	Właściwości	Wymagania asfalt 50/70	Badania wg
1.	Penetracja w temperaturze 25°C, 0,1 mm	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 więcej 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 łamliwości, nie więcej niż, °C	-8	PN-EN 12593

2.2. Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego zestawu kruszywo – lepiszcze. Konieczność zastosowania środka adhezyjnego wynika po zbadaniu przyczepności lepiszcza do kruszywa. Ocenę przyczepności można określić na podstawie badania wg PN-EN 12697-11, metoda A po 6 h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe. Dopuszcza się inne wymiary kruszywa w przypadku braku wymiaru podstawowego do tego badania. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%.

2.3. Materiały do uszczelnienia krawędzi i połączeń

Do uszczelnienia krawędzi warstwy asfaltowej należy stosować szybkorozpadową kationową emulsję asfaltową klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 lub samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe

2.4. Materiały do skropienia podłoża

Do skropienia podłoża należy stosować szybkorozpadową kationową emulsję asfaltową klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i być uzgodniony oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące właściwą jakość i wydajność robót oraz zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do użycia.

3.2. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być produkowana w wytwórni (otaczarce) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, sterowanej komputerem, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej. Wydajność otaczarni powinna być dostosowana do wielkości robót. Na WMA musi być wdrożony certyfikowany system ZKP, zgodnie z wymaganiami PN-EN 13108-21.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od $\pm 2\%$.

Wytwórnia Mas Asfaltowych powinna być odebrana przez Inżyniera.

3.3. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- szczotki mechaniczne

3.4. Sprzęt do wbudowywania betonu asfaltowego podczas naprawy

Układanie mieszanki powinno odbywać się na całej szerokości przygotowanego do naprawy wyboju, przy użyciu mechanicznej mini układarki. Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-asfaltowych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniem Inżyniera i w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

4.2. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy. Przy naprawie niewielkich powierzchni, należy transportować gorącą mieszankę mineralno-asfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, wymaganiami Specyfikacji, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

5.2. Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt mieszanki AC (Badanie Typu) oraz wszystkie dokumenty potwierdzające, jakość materiałów składowych mieszanki AC i reprezentatywne próbki materiałów.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez punkty kontrolne.

Punkty kontrolne uziarnienia mieszanki mineralnej do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla projektowanych dróg oraz minimalną zawartość asfaltu podano w tablicy 8.

Tablica 8. Punkty kontrolne uziarnienia mieszanki mineralnej oraz minimalną zawartość asfaltu – warstwa ścieralna dróg o kategorii ruchu KR1÷2

Przesiew, %, m/m wymiar sita # w mm, zawartość asfaltu	Punkty kontrolne uziarnienia mieszanki AC 11 S
Przechodzi przez:	
16	100
11,2 (11)*	90 – 100
8	70 – 90
5,6 (5)	–
2	30 – 55
0,125	8 – 20
0,063	5 – 12
Zawartość asfaltu** w mieszance mineralno- asfaltowej, %, m/m	$B_{min5,6}$

* do uproszczonego opisu wymiaru kruszywa mogą być używane wymiary otworów sit podane w nawiasach

** minimalna zawartość lepiszcza (kategoria B_{min}) w mieszankach mineralno-asfaltowych została podana dla założonej gęstości mieszanki mineralnej $2,650 \text{ Mg/m}^3$. Jeśli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_a), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość B_{min} należy pomnożyć przez współczynnik α wg równania:

$$\alpha = 2,650 / \rho_a$$

Minimalna zawartość lepiszcza w zaprojektowanej mieszance (receptie) powinna być wyższa od podanego B_{min} o wielkość dopuszczalnej odchyłki 0,3 zawierającej błąd dozowania składników i błąd badania.

Przy ustalaniu składu mieszanek AC 11 S należy stosować projektowanie empiryczne.

Próbki laboratoryjne mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zagęszczane przy temperaturze mieszanki z asfaltem 50/70 $140^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$

Zaprojektowana mieszanka betonu asfaltowego AC dla dróg o kategorii ruchu KR1+2 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 9 lp. 1+4.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego dla dróg o kategorii ruchu KR1+2 powinna spełniać wymagania podane w tablicy 9 lp. 5+6.

Tablica 9. Wymagania wobec mieszanki AC i wykonanej z niej warstwy ścieralnej dla dróg o kategorii ruchu KR1+2

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda i warunki badania
1.	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance; warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 – C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń	$V_{\min 1,0}; V_{\max 3,0}$	PN-EN 12697-8
2.	Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem; warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 – C.1.2, ubijanie 2x50 uderzeń	$VFB_{\min 75}; VFB_{\max 93}$	PN-EN 12697-8
3.	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej; warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 – C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń	$VMA_{\min 14}$	PN-EN 12697-8
4.	Odporność na działanie wody ¹⁾ , warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 – C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń,	ITSR ₉₀	PN-EN 12697-12, kondycjonowanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ²⁾ , badanie w 25°C
5.	Wskaźnik zagęszczenia, %	≥ 98	pkt. 6.2.1.7 niniejszej STWiORB
6.	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, %, v/v	$V_{\min 1,0}; V_{\max 4,0}$	pkt. 6.2.1.8 niniejszej STWiORB
1) Oznaczane tylko na etapie projektowania mieszanki AC 2) Ujednoczoną procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 do D.04.07.01.A			

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w oparciu o receptę zatwierdzoną przez Inżyniera. Mieszkankę mineralno-asfaltową należy produkować w otaczarce, zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem.

Sposób dozowania środka adhezyjnego powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. System dozowania środków adhezyjnych powinien zapewnić jednorodność dozowania. Warunki wytwarzania i przechowywania mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco nie powinny istotnie wpływać na skuteczność działania tych środków.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki powinna wynosić:

- z asfaltem 50/70 $140\pm 180^{\circ}\text{C}$

Najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu.

Najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania.

Dla wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej producent powinien wystawić deklarację zgodności. Deklaracja powinna zawierać:

- nazwę i adres producenta oraz miejsce produkcji,
- opis wyrobu (typ, oznaczenie, zastosowanie, itp.)
- warunki, którym odpowiada wyrób tj. odniesienie do niniejszych wymagań oraz obowiązujących norm,
- szczególne warunki stosowania,
- numer dołączonego certyfikatu Zakładowej Kontroli Produkcji
- nazwisko, stanowisko osoby upoważnionej do podpisania deklaracji w imieniu producenta.

5.3. Warunki atmosferyczne wykonania remontu

Remont z zastosowaniem mieszanki betonu asfaltowego może być realizowany, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż +10°C. Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej. Nie dopuszcza się układania z mieszanki

mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

5.4. Przygotowanie miejsca uszkodzenia do naprawy

Wykonawca ustali szczegółowy zakres robót i wskaże do akceptacji Inżyniera. Niedopuszczalne jest przystąpienie do robót remontowych przez Wykonawcę bez określenia i wskazania Inżynierowi zakresu remontu.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca (ubytku lub wyboju nawierzchni) do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- pionowe obcięcie (najlepiej diamentowymi piłami tarczowymi) krawędzi uszkodzenia na głębokość umożliwiającą wyrównanie jego dna, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta,
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni,
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grys, żwiru, piasku i pyłu.

5.5. Naprawa wyboju lub ubytku betonem asfaltowym

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.4), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybkozspadową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m² lub zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianego uszkodzenia alternatywnie można przykleić samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć przy przystosowanych małych rozkładarek lub ręcznie przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarniać. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h, nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową. W przypadku wybojów w celu właściwego zagęszczenia betonu asfaltowego wypełnienie należy wykonać w dwu warstwach.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

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

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji.

6.3. 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 z betonu asfaltowego,
- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m² – codziennie,
- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment,
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, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm,

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie

ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanym robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) naprawianej nawierzchni.

8. Odbiór Robót

8.1 Ogólne zasady odbioru

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (obcięcie krawędzi, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- spryskanie dna i boków emulsją asfaltową lub przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady płatności

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

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania warstwy ścieralnej uwzględnia:

- prace pomiarowe
- roboty przygotowawcze,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- ochrona mieszanki w czasie transportu oraz podczas oczekiwania na rozładunek;
- wykonanie naprawy zgodnie z STWiORB
- uformowanie i uszczelnienie krawędzi bocznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w STWiORB,
- naprawa nawierzchni po pobraniu próbek i wykonaniu badań,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach lub terenie budowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-EN-13043:2004 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. | PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.

D.05.03.17B Remont cząstkowy wgłębny nawierzchni betonem asfaltowym spękań siatkowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu cząstkowego wgłębny nawierzchni betonem asfaltowym na drogach gminnych w Gminie Kowala.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują zasady prowadzenia Robót związanych z wykonaniem remontu cząstkowego obejmującego naprawę wgłębny miejsc spękań siatkowych o dużych szczelinach betonem asfaltowym AC 11 S 50/70 na gr. 8,0cm (4,0+4,0cm) wraz z wymianą podbudowy z mieszanki kruszywa łamanego na gr. 20,0cm

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza o określonym składzie i uziarnieniu.
- 1.4.2. **Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- 1.4.3. **Typ mieszanki mineralno-asfaltowej** – określenie mieszanki mineralno-asfaltowej wyróżniające tę mieszankę spośród zbioru wszystkich innych mieszanek mineralno-asfaltowych. Wyróżnienie to może wynikać ze względu na metodę wyboru krzywej uziarnienia lub zawartości wolnych przestrzeni, lub proporcji składników, lub technologii wytwarzania i wbudowania.
- 1.4.4. **Beton asfaltowy** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- 1.4.4. **Remont cząstkowy 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.
- 1.4.5. **Mieszanka niezwiązana** – ziarnisty materiał, zazwyczaj o określonym składzie ziarnowym (od $d=0$ do D), który jest stosowany do wykonania ulepszonego podłoża gruntowego oraz warstw konstrukcyjnych nawierzchni dróg.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem, uzgodniony z zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

1.5.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i powziąć środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

2. Materiały

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. Należy dążyć do zaopatrzenia się w materiały z jednego źródła. W przypadku zmiany pochodzenia materiału należy, po wykonaniu odpowiednich badań, opracować skorygowaną receptę.

2.1. Materiały do wykonania betonu asfaltowego

Do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej (betonu asfaltowego jak do warstwy ścieralnej) przeznaczonego do remontów cząstkowych należy stosować materiały podane w tablicy 1.

Tablica 1. Materiały do wykonania warstwy ścieralnej z AC

Lp.	Materiał	Wymagania wg
1	Kruszywo grube	tablica 2
2	Kruszywo drobne	tablica 3 i 4
3	Wypełniacz	tablica 5 i 6
4	Asfalt: 50/70	tablica 7

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż:	$G_{C85/20}^{a)}$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii	$G_{20/15}$
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż	f_2
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kategoria nie wyższa niż:	F_{I25} lub SI_{25}
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	$C_{Deklarowana}$
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA_{30}
7	Odporność na polerowanie kruszywa (badana na normowej frakcji kruszywa do mieszanki mineralno-asfaltowej) wg PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	$PSV_{Deklarowane}$
8	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
9	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta
10	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana
11	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-6, w 1% NaCl, badana na kruszywie o wymiarze 8/11, 11/16 lub 8/16, kategoria nie wyższa niż:	F_{NaCl7}
12	„Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3, kategoria:	SB_{LA}
13	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta
14	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$
15	Rozpad krzemianu dwuwapniowego w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.1	wymagana odporność
16	Rozpad związków żelaza w kruszywie z żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p. 19.2	wymagana odporność
17	Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1 p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:	$V_{3,5}$
a) $D/d < 4$		

Tablica 3. Wymagane właściwości kruszywa niełamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{A85} lub G_{F85}
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii:	G_{TCNR}
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż	f_{10}
4	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
5	Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
6	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA_{24} Deklarowana
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$

Tablica 4. Wymagane właściwości kruszywa łamanego drobnego lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ mm do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, wymagana kategoria:	G_{A85} lub G_{F85}
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż wg kategorii:	G_{TCNR}
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1, kategoria nie wyższa niż	f_{16}
4	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
5	Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-6, rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
6	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta

7	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	WA ₂₄ Deklarowana
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	m _{LPC0,1}

Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamanego i łamanego, to należy przyjąć proporcję kruszywa łamanego do niełamanego co najmniej 50/50.

Tablica 5. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości kruszywa	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-10	zgodnie z tabl. 6
2	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9, kategoria nie wyższa niż:	MB _{F10}
3	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5, nie wyższa niż:	1% (m/m)
4	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-7	deklarowana przez producenta
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4, wymagana kategoria:	V _{2&45}
6	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1, wymagana kategoria:	Δ _{R&B} 8/25
7	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1, kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀
8	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-2, kategoria nie niższa niż:	CC ₇₀
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym, wymagana kategoria	K _a Deklarowana
10	„Liczba asfaltowa” wg PN-EN 13179-2, wymagana kategoria:	BN _{deklarowana}

Tablica 6. Uziarnienie wypełniacza dodanego oznaczone wg PN-EN 933-10

Sito # [mm]	Przesiew [% (mm)]	
	Ogólny zakres dla poszczególnych wyników	Maksymalny zakres uziarnienia deklarowany przez producenta ^{a)}
2	100	-
0,125	od 85 do 100	10
0,063	od 70 do 100	10

a) zakres uziarnienia powinien być deklarowany na podstawie ostatnich 20 wyników, z których 90% powinno mieścić się w tym zakresie, a wszystkie powinny mieścić się w ogólnym zakresie podanym w tej tablicy

Tablica 7. Wymagania dla asfaltu

Lp.	Właściwości	Wymagania asfalt 50/70	Badania wg
1.	Penetracja w temperaturze 25°C, 0,1 mm	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 więcej 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 łamliwości, nie więcej niż, °C	-8	PN-EN 12593

2.2. Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa lepiszcza asfaltowego do kruszywa należy stosować środki poprawiające adhezję. Środek adhezyjny i jego ilość powinny być dostosowane do konkretnego zestawu kruszywo – lepiszcze. Konieczność zastosowania środka adhezyjnego wyniknie po zbadaniu przyczepności lepiszcza do kruszywa. Ocenę przyczepności można określić na podstawie badania wg PN-EN 12697-11, metoda A po 6 h obracania, stosując kruszywo 8/11 jako podstawowe. Dopuszcza się inne wymiary kruszywa w przypadku braku wymiaru podstawowego do tego badania. Przyczepność lepiszcza do kruszywa powinna wynosić co najmniej 80%.

2.3. Materiały do uszczelnienia krawędzi i połączeń

Do uszczelnienia krawędzi warstwy asfaltowej należy stosować szybkorozpadową kationową emulsję asfaltową klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 lub samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe

2.4. Materiały do skropienia podłoża

Do skropienia podłoża należy stosować szybkorozpadową kationową emulsję asfaltową klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70

2.5. Materiał do wymiany podbudowy

Do warstwy podbudowy nawierzchni będzie zastosowana mieszanka kruszywa łamanego o uziarnieniu 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

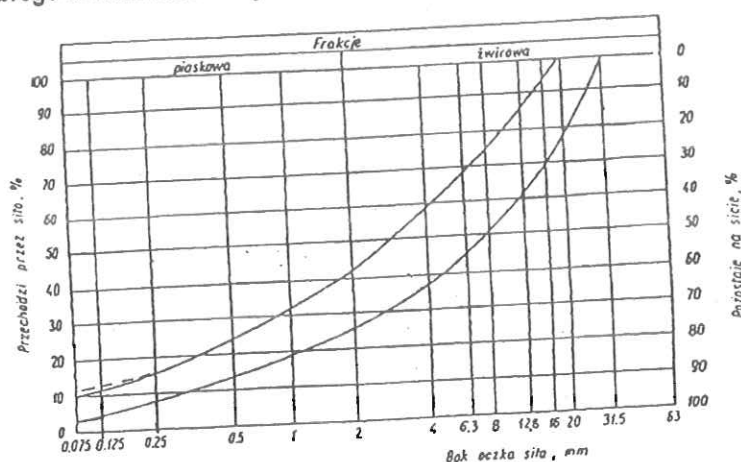
Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabeli 1.

Właściwości kruszyw przeznaczonych do wykonania warstwy podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania wg
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	PN-B-06714/15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714/15
3	Zawartość ziarn nieforemnych, % (m/m), nie więcej niż	35	PN-B-06714/16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles	35	PN-B-06714/42
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	30	
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do straty masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	3	PN-B-06714/18
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	5	PN-B-06714/19
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-19
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	PN-B-06714-19
10	Wskaźnik nośności podbudowy $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,0$	60	PN-S-06102

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według wg PN-B-06714/15, powinna mieścić się pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rys. 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw do umocnienia poboczny



2.2. Woda

Do zwilżania kruszywa stosuje się wodę spełniającą wymagania PN-B-32250.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i być uzgodniony oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące właściwą jakość i wydajność robót oraz zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do użycia.

3.2. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być produkowana w wytwórni (otaczarce) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, sterowanej komputerem, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej. Wydajność otaczarki powinna być dostosowana do wielkości robót. Na WMA musi być wdrożony certyfikowany system ZKP, zgodnie z wymaganiami PN-EN 13108-21.

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być wagowe. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników zarobu) nie powinny być większe od $\pm 2\%$.

Wytwórnia Mas Asfaltowych powinna być odebrana przez Inżyniera.

3.3. Sprzęt do wytwarzania mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

3.4. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- przecinarki z diamentowymi tarczami tnącymi, o mocy co najmniej 10 kW, lub podobnie działające urządzenia, do przycięcia krawędzi uszkodzonych warstw prostopadle do powierzchni nawierzchni i nadania uszkodzonym miejscom geometrycznych kształtów (możliwie zbliżonych do prostokątów),
- frezarki do nawierzchni asfaltowej
- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- szczotki mechaniczne
- skrapialniki do skropienia podłoża pod warstwy asfaltowe

3.4. Sprzęt do wbudowywania podbudowy z mieszanki kruszywa podczas naprawy

Układanie mieszanki powinno odbywać się na całej szerokości przygotowanego do naprawy miejsca, przy użyciu mechanicznej mini układarki. Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek kruszywa przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

3.5. Sprzęt do wbudowywania betonu asfaltowego podczas naprawy

Układanie mieszanki powinno odbywać się na całej szerokości przygotowanego do naprawy wyboju, przy użyciu mechanicznej mini układarki. Przy typowym dla remontów cząstkowych zakresie robót dopuszcza się ręczne rozkładanie mieszanek mineralno-asfaltowych przy użyciu łopat, listwowych ściągaczek (użycie grabi wykluczone) i listew profilowych. Do zagęszczenia rozłożonych mieszanek należy użyć lekkich walców wibracyjnych lub zagęszczarek płytowych.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniami Inżyniera i w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

4.2. Transport mieszanki kruszywa na podbudowę

Mieszankę kruszywa należy przewozić pojazdami samowyladowczymi w warunkach zabezpieczających kruszywo przed zanieczyszczeniem i rozsegregowaniem, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

4.3. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy. Przy naprawie niewielkich powierzchni, należy transportować gorącą mieszankę mineralno-asfaltową w pojemnikach izolowanych cieplnie.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, wymaganiami Specyfikacji, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

5.2. Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia projekt mieszanki AC (Badanie Typu) oraz wszystkie dokumenty potwierdzające, jakość materiałów składowych mieszanki AC i reprezentatywne próbki materiałów.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w obszarze wyznaczonym przez punkty kontrolne.

Punkty kontrolne uziarnienia mieszanki mineralnej do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego dla projektowanych dróg oraz minimalną zawartość asfaltu podano w tablicy 8.

Tablica 8. Punkty kontrolne uziarnienia mieszanki mineralnej oraz minimalną zawartość asfaltu – warstwa ścieralna dróg o kategorii ruchu KR1+2

Przesiew, %, m/m wymiar sita # w mm, zawartość asfaltu	Punkty kontrolne uziarnienia mieszanki AC 11 S
Przechodzi przez:	
16	100
11,2 (11)*	90 – 100
8	70 – 90
5,6 (5)	–
2	30 – 55
0,125	8 – 20
0,063	5 – 12

Zawartość asfaltu** w mieszance mineralno-asfaltowej, %, m/m	$B_{min5,6}$
--	--------------

* do uproszczonego opisu wymiaru kruszywa mogą być używane wymiary otworów sit podane w nawiasach

** minimalna zawartość lepiszcza (kategoria B_{min}) w mieszankach mineralno-asfaltowych została podana dla założonej gęstości mieszanki mineralnej $2,650 \text{ Mg/m}^3$. Jeśli stosowana mieszanka mineralna ma inną gęstość (ρ_a), to do wyznaczenia minimalnej zawartości lepiszcza podaną wartość B_{min} należy pomnożyć przez współczynnik α wg równania:

$$\alpha = 2,650/\rho_a$$

Minimalna zawartość lepiszcza w zaprojektowanej mieszance (receptie) powinna być wyższa od podanego B_{min} o wielkość dopuszczalnej odchyłki 0,3 zawierającej błąd dozowania składników i błąd badania.

Przy ustalaniu składu mieszanki AC 11 S należy stosować projektowanie empiryczne.

Próbki laboratoryjne mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być zagęszczane przy temperaturze mieszanki z asfaltem 50/70 $140^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$

Zaprojektowana mieszanka betonu asfaltowego AC dla dróg o kategorii ruchu KR1+2 powinna spełniać wymagania podane w tabeli 9 lp. 1+4.

Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego dla dróg o kategorii ruchu KR1+2 powinna spełniać wymagania podane w tabeli 9 lp. 5+6.

Tabela 9. Wymagania wobec mieszanki AC i wykonanej z niej warstwy ścieralnej dla dróg o kategorii ruchu KR1+2

Lp.	Właściwości	Wymagania	Metoda i warunki badania
1.	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance; warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 – C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń	$V_{min1,0}; V_{max3,0}$	PN-EN 12697-8
2.	Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem; warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 – C.1.2, ubijanie 2x50 uderzeń	$VFB_{min75}; VFB_{max93}$	PN-EN 12697-8
3.	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej; warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20 – C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń	VMA_{min14}	PN-EN 12697-8
4.	Odporność na działanie wody ¹⁾ , warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 – C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń,	ITSR ₉₀	PN-EN 12697-12, kondycjonowanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania ²⁾ , badanie w 25°C
5.	Wskaźnik zagęszczenia, %	≥ 98	pkt. 6.2.1.7 niniejszej STWiORB
6.	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie, %, v/v	$V_{min1,0}; V_{max4,0}$	pkt. 6.2.1.8 niniejszej STWiORB
1) Oznaczane tylko na etapie projektowania mieszanki AC 2) Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody z jednym cyklem zamrażania podano w załączniku 1 do D.04.07.01.A			

5.2. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w oparciu o receptę zatwierdzoną przez Inżyniera. Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować w otaczarce, zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem.

Sposób dozowania środka adhezyjnego powinien być zaakceptowany przez Inżyniera. System dozowania środków adhezyjnych powinien zapewnić jednorodność dozowania. Warunki wytwarzania i przechowywania mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco nie powinny istotnie wpływać na skuteczność działania tych środków.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura mieszanki powinna wynosić:

- z asfaltem 50/70 $140 \div 180^\circ\text{C}$

Najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu.

Najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania.

Dla wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej producent powinien wystawić deklarację zgodności. Deklaracja

powinna zawierać:

- nazwę i adres producenta oraz miejsce produkcji,
- opis wyrobu (typ, oznaczenie, zastosowanie, itp.)
- warunki, którym odpowiada wyrób tj. odniesienie do niniejszych wymagań oraz obowiązujących norm,
- szczególne warunki stosowania,
- numer dołączonego certyfikatu Zakładowej Kontroli Produkcji
- nazwisko, stanowisko osoby upoważnionej do podpisania deklaracji w imieniu producenta.

5.3. Warunki atmosferyczne wykonania remontu

Remont z zastosowaniem mieszanki betonu asfaltowego może być realizowany, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa niż +10°C. Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej. Nie dopuszcza się układania z mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru.

5.4. Przygotowanie miejsca uszkodzenia do naprawy

Wykonawca ustali szczegółowy zakres robót i wskaże do akceptacji Inżyniera. Niedopuszczalne jest przystąpienie do robót remontowych przez Wykonawcę bez określenia i wskazania Inżynierowi zakresu remontu.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- wyfrezowanie miejsc spękanej nawierzchni, nadając uszkodzeniu kształt prostej figury geometrycznej np. prostokąta,
- usunięcie luźnych okruszków nawierzchni pozostałych po frezowaniu,
- usunięcie rozluźnionej podbudowy i podłoża na głębokość 28,0cm od powierzchni nawierzchni
- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie dna i krawędzi uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grys, żwiru, piasku i pyłu.

5.5. Naprawa podbudowy mieszanką kruszywa łamanego

Mieszankę kruszywa należy rozłożyć w jednej warstwie przy przystosowanych małych rozkładarek lub ręcznie przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarnąć.

5.6. Naprawa betonem asfaltowym

Po przygotowaniu uszkodzonego miejsca nawierzchni do naprawy (wg punktu 5.4), należy spryskać dno i boki naprawianego miejsca szybkozspadową kationową emulsją asfaltową w ilości 0,5 l/m² lub zamiast spryskania bocznych ścianek naprawianego uszkodzenia alternatywnie można przykleić samoprzylepne taśmy kauczukowo-asfaltowe.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy rozłożyć w dwu warstwach (4,0+4,0cm) przy przystosowanych małych rozkładarek lub ręcznie przy pomocy łopat i listwowych ściągaczek oraz listew profilowych. W żadnym wypadku nie należy zrzucić mieszanki ze środka transportu bezpośrednio do przygotowanego do naprawy miejsca, a następnie je rozgarnąć. Mieszanka powinna być jednakowo spulchniona na całej powierzchni naprawianego miejsca i ułożona z pewnym nadmiarem, by po jej zagęszczeniu naprawiona powierzchnia była równa z powierzchnią sąsiadujących części nawierzchni. Różnice w poziomie naprawionego miejsca i istniejącej nawierzchni przeznaczonej do ruchu z prędkością powyżej 60 km/h, nie powinny być większe od 4 mm. Rozłożoną mieszankę należy zagęścić walcem lub zagęszczarką płytową. W przypadku wybojów w celu właściwego zagęszczenia betonu asfaltowego wypełnienie należy wykonać w dwu warstwach.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji.

6.3. 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 z betonu asfaltowego,
- ilość wbudowywanych materiałów na 1 m² – codziennie,
- równość naprawianych fragmentów - każdy fragment,
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, przy czym warstwa ta powinna być wykonana ponad krawędź otaczającej nawierzchni o 1 do 2 mm,

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) naprawianej nawierzchni.

8. Odbiór Robót

8.1 Ogólne zasady odbioru

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (wyfrezowanie spękaných miejsc nawierzchni, oczyszczenie dna i krawędzi, usunięcie wody),
- rozłożenie warstwy podbudowy z mieszanki kruszywa
- spryskanie dna i boków emulsją asfaltową lub przyklejenie taśm kauczukowo-asfaltowych,

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady płatności

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

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania naprawy wgłębnej uwzględnia:

- prace pomiarowe
- roboty przygotowawcze,
- opracowanie recepty laboratoryjnej dla mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,

- zakup mieszanki kruszywa łamanego
- ochrona mieszanki kruszywa i asfaltowej w czasie transportu oraz podczas oczekiwania na rozładunek;
- wykonanie naprawy zgodnie z STWiORB
- uformowanie i uszczelnienie krawędzi bocznych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w STWiORB,
- naprawa nawierzchni po pobraniu próbek i wykonaniu badań,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach lub terenie budowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN-13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
2. PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.

D.05.03.17B Remont cząstkowy nawierzchni poprzez uszczelnienie spękań siatkowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem remontu cząstkowego nawierzchni w technologii powierzchniowego utwardzenia na drogach gminnych w Gminie Kowala.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB obejmują zasady prowadzenia Robót związanych z wykonaniem remontu cząstkowego obejmującego naprawę miejsc spękań siatkowych o małych szczelinach poprzez uszczelnienie w technologii powierzchniowego utwardzenia emulsją i grysami.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Remont cząstkowy 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.

1.4.2. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1.5.1. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Roboty remontowe („pod ruchem”)

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi zatwierdzony przez organ zarządzający ruchem, uzgodniony z zarządcą drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

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

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

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

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

1.5.2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i powziąć środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

1.5.3. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.4. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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

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. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowa drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

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

1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

2. Materiały

Poszczególne rodzaje materiałów powinny pochodzić ze źródeł zatwierdzonych przez Inżyniera. Należy dążyć do zaopatrzenia się w materiały z jednego źródła.

2.1. Kruszywo

Do remontu cząstkowego nawierzchni należy stosować grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-EN- 130 43:2004 o frakcji 4-6,3mm

2.2. Emulsja

Do remontu cząstkowego nawierzchni bitumicznych należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane szybkozestawowe klasy K1-50, K1-60, K1-65, K1-70 odpowiadające wymaganiom podanym w EmA-99

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i być uzgodniony oraz zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej i wskazaniach Inżyniera.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.2. Maszyny do przygotowania nawierzchni przed naprawą

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do przygotowania

nawierzchni do naprawy, takiego jak:

- sprężarki o wydajności od 2 do 5 m³ powietrza na minutę, przy ciśnieniu od 0,3 do 0,8 MPa,
- szczotki mechaniczne

3.3. Sprzęt do naprawy

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skrapiarek do emulsji asfaltowej stosowanej w technice naprawy spryskiem lepiszcza i posypania kruszywem o odpowiednim uziarnieniu. Do większości robót remontowych można stosować skrapiaarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza, aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawianego miejsca w założonej ilości (l/m²).

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

5. Wykonanie Robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, wymaganiami Specyfikacji, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera.

5.2. Przygotowanie miejsca uszkodzenia do naprawy

Wykonawca ustali szczegółowy zakres robót i wskaże do akceptacji Inżyniera. Niedopuszczalne jest przystąpienie do robót remontowych przez Wykonawcę bez określenia i wskazania Inżynierowi zakresu remontu.

Przygotowanie uszkodzonego miejsca do naprawy należy wykonać bardzo starannie przez:

- usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego,
- dokładne oczyszczenie uszkodzonego miejsca z luźnych ziarn grysu, żwiru, piasku i pyłu.

5.3. Uszczelnienie nawierzchni poprzez spryskanie lepiszczem i posypanie grysem

Technologia uszczelnienia nawierzchni jest analogiczna jak przy pojedynczym powierzchniowym utrwaleniu, W zależności od ilości miejsc z spękaniami siatkowymi do uszczelnienia należy stosować odpowiedni sprzęt do ich naprawy.

Przy większych powierzchniach uszkodzonych należy stosować remonter wykonujący przy jednym przejściu maszyny, sprysk lepiszczem (kationową emulsją asfaltową), posypanie grysem granulowanym i wciśnięcie go w lepiszcze.

Przy mniejszych powierzchniach uszkodzonych należy zastosować specjalny remonter natryskujący pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z modyfikowaną kationową emulsją asfaltową. Remonter ten 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. Do naprawy należy zastosować uziarnienie grysu od 4 do 6,3 mm.

6. Kontrola jakości Robót

6.1. Ogólne zasady kontroli robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać aprobaty techniczne na materiały oraz wymagane wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić je Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie wykonywania napraw uszkodzeń należy kontrolować:

- przygotowanie naprawianych powierzchni do wbudowywania mieszanek, którymi będzie wykonywany remont uszkodzonego miejsca,
- równość i wygląd naprawianych fragmentów - każdy fragment,

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) naprawianej nawierzchni.

8. Odbiór Robót

8.1 Ogólne zasady odbioru

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeśli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega:

- przygotowanie uszkodzonego miejsca nawierzchni (oczyszczenie powierzchni i usunięcie wody),

9. Podstawa płatności

9.1 Ogólne zasady płatności

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

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWiORB

Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania warstwy ścieralnej uwzględnia:

- prace pomiarowe
- roboty przygotowawcze,
- wykonanie naprawy zgodnie z STWiORB
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w STWiORB,
- koszt utrzymania czystości na przylegających drogach lub terenie budowy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-EN-13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje. Zeszyt 60. IBDiM, Warszawa, 1999.

GMINA KOWAŁA
26 - 624 Kowala, Kowala 105A

PRZEDMIAR ROBÓT

REMONTY CZĄSTKOWE DRÓG GMINNYCH O NAWIERZCHNI ASFAL TOWEJ
NA TERENIE GMINY KOWAŁA

OPRACOWANIE:
Biuro Inżynierskie 5MBI



Michał Siuda

Sierpień 2015

Egz.nr1

REMONT CZĄSTKOWY DRÓG ASFALTOWYCH NA TERENIE GMINY KOWAŁA

PRZEDMIAR ROBÓT

PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podstawa obmiaru	SST	Wyszczególnienie elementów rozliczeniowych	Jednostka i ilość	
				Nazwa	Suma
1	2	3	4	S	6
—		0.05.03.17. A	REMONT CZĄSTKOWY POJEDYŃCZYCH WYBOJÓW I UBYTEKÓW NAWIERZCHNI BETONEM ASFALTOWYM	---	—
1	Inwentaryzacja w terenie		Remont pojedynczych wybojów i ubytków betonem asfaltowym AC 11 S 50/70 na gr. średnio 4,Ocm na drogach gminnych o powierzchni łącznej:	m2	
			<i>Droga gminna nr 350601 W Kosów Trablice</i> 3,0	m2	3
			<i>Droga gminna nr 350604W Kowala - Dabrowka</i> <i>Zablotnia</i> 0,5	m2	0,5
			<i>Droga gminna nr 350609W Stawki - Bardzice</i> 5,0	m2	5
			<i>Droga gminna nr 350610W Mazowszany -Zenanców</i> 1,0	m2	1
			<i>Droga gminna nr 350612W Rożki - Młodocin Katy</i> 1,0	m2	1
			<i>Droga gminna nr 350613W Augustów - Adamów</i> 1,0	m2	1
			<i>Droga gminna nr 350614W DK7 - Kończyce Kolonia-</i> <i>gr. Gminy Wola nów</i> 2,0	m2	2
			<i>Droga gminna nr 350616W Kosów DK7 -Zabierzów -</i> <i>gr. Gminy Wolanów</i> 2,5	m2	2,5
			<i>Droga gminna nr 350626W Trablice DP3535W -</i> <i>Trablice Ciborów - gr. m. Radom</i> 2,0	m2	2
			<i>Droga gminna nr 350633 W Grabina - gr. gminy</i> <i>Wierzbica</i> 1,0	m2	1

			153,0		
		0.05.03.17 C	REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI POPRZEZ USZCZELNIENIE SPĘKAŃ SIATKOWYCH		
3	Inwentaryzacja w terenie		Zabezpieczenie pojedynczych gniazd spękań siatkowych emulsją asfaltową i grysami 4+6,3mm na drogach gminnych o powierzchni łącznej:	m2	
			Droga gminna nr 350601 W Kosów Trablice 998,0	m2	998
			Droga gminna nr 350602 W Kowala - Zenonów 2171,0	m2	2171
			Droga gminna nr 350604 W Kowala - Dabrówka Zabłotnia 775,0	m2	775
			Droga gminna nr 350605 W Kowala - Romanów 532,0	m2	532
			Droga gminna nr 350609 W Stawki - Bardzice 632,0	m2	632
			Droga gminna nr 350611 W Ludwinów - Kotarvice 106,0	m2	106
			Droga gminna nr 350612 W Rożki - Młodoćin Katy 105,0	m2	105
			Droga gminna nr 350613 W Augustów - Adamów 349,0	m2	349
			Droga gminna nr 350614 W DK7 - Kończyce Kolonia- gr. Gminy Wolańów 162,0	m2	162
			Droga gminna nr 350616 W Kosów DK7 - Zabierzów- gr. Gminy Wolańów 64,0	m2	64
			Droga gminna nr 350619 W Błonie - gr. gminy Wolańów 90,0	m2	90

REMONT CZĄSTKOWY DRÓG ASFAL TOWYCH NA TERENIE GMINY KOWAŁA

PRZEDMIAR

			Droga gminna nr 350620W Młodocin Mniejszy DK7- Młodocin Mniejszy DK7 30,0	m2	30
			Droga gminna nr 350621 W gr. gminy Wolańów- Młodocin Mniejszy DK7 147,0	m2	147
			Droga gminna nr 350625 W Trąblice DP3535W - gr. m. Radom 250,0	m2	250
			Droga gminna nr 350633W Grabina - gr. gminy Wierzbico 14,0	m2	14
			Droga gminna nr 350634 W Kowala DP3557 - Kowala DG350605W 530,0	m2	530
			Droga gminna nr 350636W Kowala Kolonia DW733 - Parznice DW733 272,0	m2	272

WYKAZ DRÓG gminnych

REMONT CZĄSTKOWY POJEDYNCZYCH WYBOJÓW I UBYTKÓW NAWIERZCHNI
BETONEM ASFALTOWYM

1.	Droga gminna nr 350601W Kosów Trablice
2.	Droga gminna nr 350604W Kowala - Dąbrówka Zabłotnia
3.	Droga gminna nr 350609W Stawki - Bardzice
4.	Droga gminna nr 350610W Mazowszany Zenanów
5.	Droga gminna nr 350612W Rożki - Młodocin Kąty
6.	Droga gminna nr 350613W Augustów –Adamów
7.	Droga gminna nr 350614W DK7 – Kończyce - Kolonia-gr. Gminy Wolanów
8.	Droga gminna nr 350616W Kosów DK7-Zabierzów - gr. Gminy Wolanów
9.	Droga gminna nr 350626W Trablice DP3535W-Trablice Ciborów – gr. M. Radom
10.	Droga gminna nr 350633W Grabina gr. Gminy Wierzbica
	REMONT CZĄSTKOWY NAWIERZCHNI POPRZ USZCZELNIENIE SPĘKAŃ SIATKOWYCH
1.	Droga gminna nr 350601W Kosów Trablice
2.	Droga gminna nr 350602W Kowala - Zenanów
3.	Droga gminna nr 350604W Kowala - Dąbrówka Zabłotnia
4.	Droga gminna nr 350605W Kowala - Romanów
5.	Droga gminna nr 350609W Stawki - Bardzice
6.	Droga gminna nr 350611W Ludwinów - Kotarwice
7.	Droga gminna nr 350612W Rożki - Młodocin Kąty
8.	Droga gminna nr 350613W Augustów - Adamów
10.	Droga gminna nr 350616W Kosów DK7 – Zabierzów - gr. Gminy Wolanów
11.	Droga gminna nr 350616W Ludwinów - Kotarwice
12.	Droga gminna nr 350619W Błonie –gr. Gminy Wolanów
13.	Droga gminna nr 350620W Młodocin Mniejszy DK7- Młodocin Mniejszy DK7
14.	Droga gminna nr 350621W gr. Gminy Wolanów – Młodocin Mniejszy DK7
15.	Droga gminna nr 350625W Trablice DP3535W-Trablice Ciborów – gr. M. Radom
16.	Droga gminna nr 350633W Grabina gr. Gminy Wierzbica
17.	Droga gminna nr 350634W Kowala DP3557 - Kowala DG350605W
18.	Droga gminna nr 350636W Kowala Kolonia DW733 - Parznice DW 733