

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi część dokumentów przetargowych i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót opisanych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Wymagania zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy wiążącej/wyrównawczej zgodnie z zakresem określonym w Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Konstrukcja nawierzchni –zespół odpowiednio dobranych warstw, których celem jest rozłożenie naprężeń od kół pojazdów na podłoże gruntowe oraz zapewnienie komfortu i bezpieczeństwa poruszania się pojazdów.

1.4.2. Warstwa wiążąca – warstwa konstrukcji nawierzchni znajdująca się pomiędzy warstwą ścieralną, a podbudową zasadniczą zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń od kół pojazdów i ich przekazywanie na podbudowę zasadniczą.

1.4.3. Warstwa wyrównawcza – warstwa konstrukcji nawierzchni, której podstawowym zadaniem jest wyrównanie i odpowiednie dostosowanie wysokościowe istniejących warstw asfaltowych.

1.4.4. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) -mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona na gorąco, spełniająca określone wymagania.

1.4.5. Beton asfaltowy (AC) -mieszanka mineralno-asfaltowa, w której kruszywo o uziarnieniu równomiernie stopniowanym tworzy wzajemnie klinującą się strukturę.

1.4.6. Wymiar mieszanki mineralno-asfaltowej –jest to określenie mieszanki mineralno-asfaltowej ze względu na wymiar D największego ziarna kruszywa, np. wymiar 8 lub 11.

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

1.4.8. Mieszanka drobnoziarnista –mieszanka mineralno-asfaltowa do warstwy ścieralnej, wiążącej i podbudowy, w której wymiar kruszywa D jest mniejszy niż 16 mm.

1.4.9. Mieszanka gruboziarnista –jest to mieszanka mineralno-asfaltowa do warstwy wiążącej i podbudowy, w której wymiary kruszywa D jest nie mniejszy niż 16 mm.

1.4.10. Wymiar kruszywa –jest to wielkość ziaren kruszywa, określona przez dolny (d) i górny (D) wymiar sita. Przy oznaczaniu wymiaru kruszywa dopuszcza się obecność pewnej ilości ziaren, które pozostają na górnym sicie lub przechodzą przez dolne sito, zestawu sit używanego do oznaczania wymiaru kruszywa. Dolny wymiar sita może być równy 0.

1.4.11. Kruszywo grube –kruszywo z ziaren o wymiarze $D \leq 45$ mm oraz $d \geq 2$ mm.

1.4.12. Kruszywo drobne –kruszywo z ziaren o wymiarze $D \leq 2$ mm, którego większa część pozostaje na sicie 0,063 mm. Kruszywo drobne może powstać w wyniku kruszenia lub naturalnego rozdrobnienia skały albo żwiru lub przetworzenia kruszywa sztucznego z recyklingu.

1.4.13. Pył –kruszywo z ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm.

1.4.14. Wypełniacz –kruszywo, którego większa część przechodzi przez sito 0,063 mm.

1.4.15. Środek adhezyjny -substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.16. Destrukt asfaltowy –jest to mieszanka mineralno-asfaltowa, która jest uzyskiwana w wyniku frezowania warstw asfaltowych, rozkruszenia płyt wyciętych z nawierzchni asfaltowej, brył uzyskanych z płyt oraz z mieszanki mineralno-asfaltowej odrzuconej lub będącej nadwyżką produkcji.

1.4.17. Granulat asfaltowy –jest to przetworzony destrukt asfaltowy o udokumentowanej jakości, stosowany jako materiał składowy w produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych.

1.4.18. Minimalna zawartość asfaltu B_{min} – jest to taka zawartość asfaltu, która dodana do danej, zaprojektowanej mieszanki mineralnej (MM) pozwala na osiągnięcie projektowanych właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.19. Połączenie międzywarstwowe – połączenie warstw w celu uzyskania współpracy pomiędzy nimi oraz w celu uzyskania odpowiedniej trwałości konstrukcji nawierzchni.

1.4.20. Spoina – połączenia różnych materiałów, np. asfaltu lanego i betonu asfaltowego oraz warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi.

1.4.21. Złącze – połączenie tego samego materiału, ale wykonanego w różnym czasie.

UWAGA – użyte w ST zwroty „mieszanka mineralno-asfaltowa”, „mma”, „mieszanka” oznaczają mieszankę mineralno-asfaltową i są tożsame.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

2.2. Materiały do mieszanek mineralno-asfaltowych

2.2.1. Lepiszczce asfaltowe

Do mieszanki mineralno-asfaltowej (bez zastosowania granulatu asfaltowego) na warstwę wiążącą i wyrównawczą należy stosować asfalt :

- dla ruchu KR1÷KR2 asfalt drogowy 50/70

- dla ruchu KR3÷KR4 asfalt drogowy 35/50 lub 50/70

- dla ruchu KR5÷KR7, w tym na trasie głównej i łącznicach asfalt modyfikowany PmB 25/55-60.

Stosowane asfalty drogowe powinny spełniać wymagania określone w normie PN-EN 12591 wraz z załącznikiem krajowym.

Stosowany asfalt modyfikowany powinien spełniać wymagania określone w normie PN-EN 14023 wraz z załącznikiem krajowym.

2.2.2. Kruszywo grube, kruszywo o ciągłym uziarnieniu D≤8 mm, kruszywo drobne, wypełniacz

Do mieszanki mineralnej na warstwę wiążącą i wyrównawczą należy stosować kruszywa i wypełniacz skalsyfikowane na podstawie normy PN-EN 13043 i spełniające wymagania zawarte w Wymaganiach Technicznych WT-1 2014 wg zestawienia zawartego w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa grubego, drobnego i wypełniacza do warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj kruszywa	Dokument odniesienia	Właściwości kruszywa wg
1	2	3	4
1.	Kruszywo grube	WT-1:2014	Tabela 8
2.	Kruszywo niełamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do D ≤ 8 mm	WT-1:2014	Tabela 9
3.	Kruszywo łamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do D ≤ 8 mm	WT-1:2014	Tabela 10
4.	Wypełniacz	WT-1:2014	Tabela 11

2.3. Granulat asfaltowy

Granulat asfaltowy należy stosować zgodnie z wymaganiami podanymi w dokumentach: PN-EN 13108-8, RID Załącznik nr 9.2.1, RID Załącznik nr 9.2.2 oraz RID Załącznik nr 9.2.3. **Wszystkie wymienione dokumenty należy rozpatrywać łącznie.**

UWAGA: Stosowanie granulatu asfaltowego nie powinno powodować zmienności parametrów mieszanki mineralno-asfaltowej i warstwy nawierzchni.

Niedopuszczalne jest łączenie i/lub dodawanie do mma destruktu pochodzącego z różnych źródeł. Składowisko musi posiadać utwardzoną powierzchnię z ukształtowanym wyraźnym spadkiem.

Destrukt asfaltowy należy układać w formie składowiska stożkowego w sposób eliminujący możliwość zanieczyszczenia oraz rozsegregowania.

Badania właściwości destruktu asfaltowego w celu jego oceny i kwalifikacji, z uwzględnieniem wymagań w odniesieniu do destruktu asfaltowego kwalifikowanego i granulatu asfaltowego, należy przeprowadzić na próbkach pobranych w trakcie tworzenia składowiska lub już z uformowanego z wykorzystaniem ładowarki czołowej (niedopuszczalne jest wykonywanie badań próbek z odwiertów pobranych z nawierzchni). Próbkę należy pobierać losowo ze składowiska zgodnie z normą PN-EN 932-1. Liczbę próbek, które należy pobrać oblicza się dzieląc masę materiału zgromadzonego na składowisku, podaną w tonach, przez 500 ton, zaokrąglając w górę do pełnej liczby, przy czym minimalna liczba próbek wynosi 5. Wielkość pobranych próbek powinna być dostosowana do zakresu badań. Minimalna masa jednej próbki dla podstawowych badań kontrolnych powinna wynosić około 10 kg, w przypadku szerszych badań (np. właściwości odzyskanego asfaltu) pojedyncza próbka powinna posiadać masę minimum 25 kg.

Nie dopuszcza się do stosowania granulatu, którego pochodzenia nie można potwierdzić lub zadeklarować.

Właściwości kruszywa w destrukcie asfaltowym kwalifikowanym i granulacie asfaltowym powinny spełniać wymagania określone dla kruszywa w mieszance mineralno-asfaltowej, w której ma być zastosowany granulak. Dopuszcza się deklarowanie właściwości kruszywa mineralnego w granulacie asfaltowym na podstawie zadeklarowanego wcześniejszego zastosowania. W przypadku braku możliwości takiego zadeklarowania jakości kruszywa w granulacie oraz wątpliwości co do właściwości fizycznych lub mechanicznych należy przeprowadzić badania kruszywa w koniecznym zakresie.

Opis granulatu asfaltowego należy wykonać zgodnie z RID Załącznik nr 9.2.1 pkt 8.16.

W każdej sytuacji o dopuszczeniu do zastosowania konkretnego granulatu asfaltowego w mma, przewidywanej do wykonania konkretnej warstwy nawierzchni, decydują właściwości lepiszcza i kruszywa. Właściwości lepiszcza asfaltowego oraz kruszywa, które powstaną z połączenia starych i nowych składników, muszą spełniać wymagania stawiane tym materiałom, ze względu na typ i przeznaczenie mma.

Jeżeli w projektowanej mma przewidziano użycie asfaltu modyfikowanego, zastosowanie granulatu asfaltowego może nastąpić na zasadzie indywidualnego dopuszczenia. Dopuszcza się zastosowanie jedynie granulatu asfaltowego zawierającego asfalt modyfikowany (specjalny granulak asfaltowy pochodzący z selektywnego frezowania), po oraz ocenie właściwości powstałego lepiszcza. Ponadto należy wziąć pod uwagę możliwość wystąpienia trudności w wymieszaniu starego i nowego asfaltu, w procesie produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

Jeżeli granulak asfaltowy zawiera asfalt modyfikowany i w projektowanej mieszance mineralno-asfaltowej przewidziano użycie zwykłego asfaltu drogowego, zastosowanie granulatu asfaltowego może nastąpić na zasadzie indywidualnego dopuszczenia, po ocenie możliwości wymieszania starego i nowego asfaltu w procesie produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej oraz ocenie właściwości powstałego lepiszcza. Szczegółowy zakres badań, testów i wymagań został podany w PN-EN 13108-8, RID Załącznik nr 9.2.1, RID Załącznik nr 9.2.2 oraz RID Załącznik nr 9.2.3.

2.4. Materiały do uszczelniania spoin i złączy

Materiały stosowane do wykonania spoin i złączy powinny zapewnić trwałe i szczelne połączenie/wypełnienie spoiny lub złącza.

Należy używać materiały spełniające wymagania określone w Wymaganiach Technicznych WT-2 2016 -część II, w punkcie 7.6, w zależności od kategorii ruchu.

Materiały te powinny posiadać aktualne dokumenty upoważniające wprowadzenie do obrotu lub udostępnienie na rynku krajowym zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych (Dz.U.2014.883).

2.5. Uszczelnianie krawędzi

Do smarowania krawędzi nawierzchni oraz elementów ograniczających nawierzchnię należy używać asfalt na gorąco spełniający wymagania normy PN-EN 12591 lub asfalt modyfikowany wg normy PN-EN 14023 lub taśmy bitumiczne i pasty asfaltowe. Materiał na elastyczne taśmy bitumiczne w celu zapewnienia elastyczności powinien być modyfikowany polimerami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

3.2. Sprzęt do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej

Wykonawca przystępujący do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej powinien wykazać się możliwością korzystania z wytwórni mieszanek asfaltowych lub zespołu wytwórni o mieszanii

cyklicznym lub ciągłym z wagowym dozowaniem wszystkich składników i automatycznym sterowaniem. Sterowanie dozowaniem wszystkich składników powinno być elektroniczne.

Pojedyncza wytwórnia oraz każda wytwórnia z zespołu wytwórni powinna:

1. Być wyposażona w urządzenia do automatycznego dozowania dodatków i granulatu asfaltowego.
2. Zapewnić wysuszenie i wymieszanie wszystkich składników oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Tolerancje dozowania składników powinny wynosić: jedna działka elementarna wagi, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.
3. Posiadać możliwość rejestracji danych produkcyjnych dla każdego zarobu, ich odtworzenia i drukowania w cyklu dziennym. Dane te Producent mieszanki powinien udostępnić na żądanie Inżyniera.
4. Wydajność produkcyjna wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych lub zespołu wytwórni musi być skorelowana z wydajnością zespołu wbudowującego mieszankę mineralno-asfaltową tzn. dostawa mieszanki musi być ciągła i bez przestojów.

3.3. Sprzęt do wykonywania warstwy nawierzchni

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wiążącej i wyrównawczej nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- rozkładarki lub zespołu rozkładarek o wydajności skorelowanej z wydajnością wytwórni mieszanek asfaltowych, każda z rozkładarek powinna posiadać następujące wyposażenie: automatyczne sterowanie pozwalające na ułożenie warstwy zgodnie z założoną niweletą oraz grubością, elementy wibrujące do zagęszczenia wstępnego wraz z regulacją częstotliwości i amplitudy drgań, urządzenia do podgrzewania elementów roboczych rozkładarki (stół),
- walców lekkich, średnich i ciężkich stalowych gładkich wibracyjnych lub wibracyjno-oscylacyjnych. Co najmniej jeden walec stalowy w każdym zespole roboczym powinien być wyposażony w nóż do odcinania i dociskania krawędzi ciepłej mieszanki,
- walców ogumionych,
- skrapierek z automatycznym sterowaniem dozowania ilości emulsji,
- szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym lub termosów.

Dopuszcza się możliwość układania i zagęszczania dwóch warstw nawierzchni w pojedynczej operacji (asfaltowe warstwy kompaktowe) pod warunkiem zastosowania specjalistycznego sprzętu. Zgodnie z WT-2 2016 -część II mieszanka mineralno-asfaltowa wbudowywana jednocześnie może pochodzić z kilku różnych wytwórni pod warunkiem, że jest produkowana z tych samych materiałów (o ustalonej przydatności) i w oparciu o takie samo Badanie Typu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 5.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Transport składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być zgodny z zasadami transportu określonymi w Ustawie z dnia 6 września 2001 r o transporcie drogowym, konwencji dotyczącej drogowego przewozu towarów i ładunków niebezpiecznych ADR oraz zapisami ZKP.

Transport składników nie powinien powodować pogorszenia ich jakości w jakikolwiek sposób przez jakiegokolwiek czynniki.

4.2.2. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić samochodami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek. Warunki i czas transportu mieszanek mineralno-asfaltowych, od załadunku do wbudowania powinien zapewnić utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale, który umożliwi prawidłowe wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i osiągnięcie wymaganych parametrów warstwy.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy oraz skrzyń ładunkowych z wyokrąglonym dnem. Powierzchnie skrzyń ładunkowych używanych do transportu mieszanki powinny być czyste, a do zwilżania tych powierzchni można używać tylko środków antyadhezyjnych nie wpływających szkodliwie na mieszankę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie Typu należy wykonać na podstawie normy PN-EN 13108-20.

Przed przystąpieniem do robót, w terminie zgodnym z WWiORB D-M .00.00.00 pkt. 2.1, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych -Badania Typu i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Badania Typu należy przeprowadzić dla każdego nowego składu MMA oraz w przypadku:

- upływu 5 lat od ich wykonania,
- zmiany rodzaju lepiszcza,
- zmiany złoża kruszywa (jakiegokolwiek składnika),
- zmiany typu petrograficznego kruszywa,
- zmiany gęstości kruszywa o więcej niż 0,05 Mg/m³,
- zmiany kategorii kruszywa grubego w odniesieniu do: kształtu, udziału ziaren przekruszonych, odporności na rozdrabnianie, odporności na ścieranie,
- kanciastości kruszywa drobnego,
- zmiany typu mineralogicznego wypełniacza.

Zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej powinna zostać zaprojektowana zgodnie z zapisami rozdziału 8 Wymagań Technicznych WT-2 2014 –część I.

Zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej należy dobierać do mieszanki mineralnej (tzw. optymalną zawartość asfaltu B_{opt} ze względu na spełnienie wymagań właściwości fizycznych/mechanicznych wg Tablicy 2 oraz charakter pracy mieszanki)

$$B_{opt} = B \geq B_{min} * \alpha$$

$$B = S + B_n$$

$$S + B_n \geq B_{min} * \alpha$$

$$S \geq (B_{min} * \alpha) - B_n$$

W przypadku kiedy B w zaprojektowanej mieszance mineralno-asfaltowej równe jest B_{min} * α, to warunkiem zatwierdzenia recepty jest przedłożenie badań właściwości fizycznych/mechanicznych mieszanki mineralno-asfaltowej wyznaczonych dla S -0,3 i spełniających wymagania z Tablicy 2.

np. dla AC 22 W -B_{min} ≥ 4,4 (dla α =1 i B_n = 0,2) to należy wykonać dodatkowe badanie dla zawartości asfaltu rozpuszczalnego 3,9.

Podane oznaczenia i symbole zgodne z WT-2:2014.

Wymagane uziarnienie, zawartość lepiszcza, właściwości mma, właściwości warstwy asfaltowej, grubości warstwy powinny być zgodne z Tablicą 2.

Wymagane badania mma należy wykonać ramach Badania Typu zgodnie z normą PN-EN 13108-20 załącznik C oraz normami powiązanymi.

Tablica 2. Wymagane uziarnienie, zawartość lepiszcza, właściwości mma, właściwości i grubości warstwy wiążącej i wyrównawczej z betonu asfaltowego

l.p.	Rodzaj mieszanki	Kategoria ruchu	Dokument odniesienia		
			W zakresie uziarnienia i zawartości asfaltu	W zakresie właściwości MMA	W zakresie wymagań dla warstwy asfaltowej
1	2	3	4	5	6
1	AC11W	KR1-2	WT-2 2014 – część I (Tabela 11)	WT-2 2014 – część I (Tabela 12)	WT-2:2016-część II (Tabela 16)
		KR3-7	WT-2 2014 – część I (Tabela 11)	WT-2 2014 – część I (Tabela 13 i 14)	
2	AC16W	KR1-2	WT-2 2014 – część I (Tabela 11)	WT-2 2014 – część I (Tabela 12)	
		KR3-7	WT-2 2014 – część I (Tabela 11)	WT-2 2014 – część I (Tabela 13 i Tabela 14)	
3	AC22W	KR1-2	-	-	
		KR3-7	WT-2 2014 – część I (Tabela 11)	WT-2 2014 – część I (Tabela 13 i Tabela 14)	

5.3. Produkcja mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy produkować zgodnie z procesem technologicznym przewidzianym dla danego rodzaju mieszanki w wytwórniach opisanych w punkcie 3.2.

Wszystkie składniki mieszanki: kruszywa, asfalt oraz dodatki powinny być dozowane, w procesie produkcji, w ilościach określonych w Badaniu Typu.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura przechowywania asfaltu w zbiorniku magazynowym nie powinna przekraczać:

- dla asfaltu drogowego 50/70 180°C ,
- dla asfaltu drogowego 35/50 190°C ,
- dla asfaltu modyfikowanego PmB 25/55-60 180°C .

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.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- dla mieszanki z asfaltem 50/70 $140 \div 180^{\circ}\text{C}$,
- dla mieszanki z asfaltem 35/50 $150 \div 190^{\circ}\text{C}$,
- dla mieszanki z asfaltem PmB 25/55-60 $145 \div 185^{\circ}\text{C}$.

Najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni MMA.

Minimalna temperatura MMA oznacza temperaturę w momencie jej dostawy na miejsce wbudowania.

Mieszanka mineralno-asfaltowa przegrzana (z oznakami niebieskiego dymu w czasie wytwarzania) oraz o temperaturze niższej od wymaganej powinna być potraktowana, jako wyrób niezgodny.

5.4. Przygotowanie podłoża i połączenie międzywarstwowe

Przed ułożeniem warstwy wiążącej i wyrównawczej poprzednią warstwę należy skropić emulsją asfaltową, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości podanej w tabeli 4, punkt 7.3.3.1 Wymagań Technicznych WT-2 2016 –część II.

Wymagane minimalne wartości wytrzymałości na ścinanie dla połączeń pomiędzy warstwami asfaltowymi zostały podane w tabeli 6, punkt 7.3.5 Wymagań Technicznych WT-2 2016 –część II.

Dla dróg kategorii ruchu KR1-3 w przypadku zaistnienia zjawiska wynoszenia emulsji na kołach samochodów dowożących mieszankę lub innych, należy podjąć działania w celu zabezpieczenia warstwy skropienia.

Powierzchnie czołowe krawężników, wjazdów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem na gorąco, a następnie oklejone materiałem uszczelniającym określonym w punkcie 2.5.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych na odebrane podłoże niższej warstwy. Nie dopuszcza się wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych i silnego wiatru przekraczającego 16 m/s . Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej.

Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę oraz temperatura otoczenia w ciągu doby nie mogą być niższe niż od temperatur podanych w tabeli 7, punkt 7.5 Wymagań Technicznych WT-2 2016 – część II.

Dopuszcza się układanie mieszanki mineralno-asfaltowej w niższej temperaturze otoczenia pod warunkiem:

- zastosowania ogrzewania podłoża i obramowania, lub
- zastosowania dodatków obniżających temperaturę mieszania i wbudowania (mieszanki bez granulatu asfaltowego).

W obu wymienionych przypadkach należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia i uzgodnić je z Inżynierem w konsultacji z Zamawiającym.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

5.6.1. Produkcja mieszanki mineralno-asfaltowej

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej zobowiązany jest do przeprowadzenia, próby technologicznej procesu produkcyjnego w celu sprawdzenia poprawności dozowania składników.

Wykonawca powinien wykonać sprawdzenie składu mieszanki mineralno-asfaltowej na zgodność z Badaniem Typu na próbkach pobranych z produkcji i przedstawić je Inżynierowi. Próbki należy pobrać po ustabilizowaniu produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej. Inżynier zobowiązany jest do przeprowadzenia analizy wyników na zgodność z DP-T 14 pkt. 2.1.

Zaleca się, aby proces produkcyjny umożliwiał wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej, dla której różnice zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zaprojektowanego składu nie przekraczały maksymalnych granic podanych w DP-T 14 pkt 2.1 jak dla wartości średniej. Obowiązkowym jest aby różnice zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zaprojektowanego składu nie przekraczały granic podanych w DP-T 14 pkt.2.1 Tablica 2 i Tablica 4.

W przypadku produkcji MMA w kilku wytwórniach, próbę technologiczną należy przeprowadzić na każdej z nich. Powinny one produkować mieszankę mineralno-asfaltową o takim samym składzie i z takich samych składników.

5.6.2. Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej - odcinek próbny

Po wykonaniu produkcji próbnej i jej akceptacji przez Inżyniera, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca wykona odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia czy użyty sprzęt jest właściwy,
- określenia grubości warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej przed zagęszczeniem, koniecznej do uzyskania wymaganej w dokumentacji projektowej grubości warstwy,
- określenia potrzebnej ilości przejść walców do uzyskania wymaganych parametrów warstwy tj. wskaźnika zagęszczenia warstwy i wolnej przestrzeni w warstwie, określonych w tabeli 16 WT-2 2016 –część II.

Zaleca się aby lokalizacja odcinka próbnego była poza jezdnią główną.

Do wykonania odcinka próbnego Wykonawca użyje takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy.

Długość każdego odcinka próbnego nie mniejsza niż 100 mb i jego szerokość powinna odpowiadać warunkom technicznym posiadanego sprzętu umożliwiającego prawidłowe wbudowanie mieszanki i uzyskanie parametrów warstwy zgodnych z niniejszą ST. Położenie oraz parametry geometryczne (długość i szerokość) odcinka próbnego powinien zatwierdzić Inżynier.

W celu oznaczenia i sprawdzenia zgodności parametrów warstwy z wymaganiami oraz oznaczenia zgodności składu z Badaniem Typu z odcinka próbnego należy do badań pobrać próbę mieszanki mineralno-asfaltowej zgodnie z PN-EN 12697-27.

Oznaczone parametry warstwy powinny spełniać wymagania zawarte w tabeli 16 punkt 8.3 Wymagań Technicznych WT-2 2016 –część II.

Inżynier zobowiązany jest do przeprowadzenia analizy uzyskanych wyników na zgodność z DP-T 14 pkt 2.1.

Zaleca się, aby różnice zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zaprojektowanego składu nie przekraczały maksymalnych granic podanych w DP-T 14 pkt 2.1 jak dla wartości średniej. Obowiązkowym jest aby różnice zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zaprojektowanego składu nie przekraczały granic podanych w DP-T 14 pkt.2.1 Tablica 2 i Tablica 4.

Wykonawca może przystąpić do wykonania warstwy nawierzchni po zaakceptowaniu wyników badań (oznaczenia składu i parametrów warstwy) z odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.7. Wbudowywanie i zagęszczenie warstwy

Należy tak zorganizować budowę i produkcję mieszanki mineralno-asfaltowej, aby tzw. „dzienne działki robocze” to znaczy odcinki, na których mieszanka mineralno-asfaltowa wbudowywana byłaby w ciągu jednego dnia, były możliwie jak najdłuższe.

Niedopuszczalne jest wbudowywanie mieszanki w jakiegokolwiek ilości z temperaturą, która nie zapewni prawidłowego wbudowania mieszanki mineralno-asfaltowej (np. wychłodzenie mieszanki przy burtach skrzyń ładunkowych).

Wszelkie wady w warstwie powstałe w wyniku wbudowania niezgodnej mieszanki (w zakresie temperatury, składu) będą usunięte na koszt Wykonawcy.

Elementy rozkładające i dogęszczające rozkładarek powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walców ustalonym na odcinku próbnym. Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni i kontynuować ku środkowi.

Wbudowanie mieszanki powinno zapewnić osiągnięcie parametrów warstwy określonych w punkcie 8.3, tabela 16 Wymagań Technicznych WT-2 2016 –część 2.

5.8. Złącza, spoiny i inne połączenia technologiczne

Złącza i inne połączenia technologiczne powinny być wykonane zgodnie z punktem 7.6 Wymagań Technicznych WT-2 2016 –część II.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza podłużne nie mogą być umiejscowione w śladzie kół pojazdów.

Na wszelkie złącza wykonywane metodą na zimno, należy nanieść warstwę asfaltu drogowego lub modyfikowanego w temperaturze powodującej wniknięcie lepiszcza w strukturę złącza i dokładne jego pokrycie, w ilości co najmniej 5 kg/m². Pokrywane złącza powinny być czyste i suche.

Sposób posmarowania złącza oraz ilość lepiszcza do prawidłowego pokrycia złącza powinien zostać dobrany na odcinku próbnym.

Miejsca połączenia z warstwą z asfaltu lanego oraz połączenia nawierzchni z urządzeniami ją ograniczającymi –należy okleić materiałami termoplastycznymi wtapiającymi się w gorącą nawierzchnię. Grubość ułożonego materiału termoplastycznego powinna wynosić co najmniej 15 mm a ilość nakładanego materiału powinna być zgodna z instrukcją Producenta.

Złącza podłużne w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie, co najmniej o 30 cm także w przypadku złączy „gorące przy gorącym”, a poprzeczne o minimum 3 m.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Niedopuszczalne jest odcinanie nawierzchni za pomocą pił mechanicznych w taki sposób by wystąpiła możliwość uszkodzenia warstwy dolnej poprzez jej nacięcie. Wysokość nacięcia piłą powinna być mniejsza od grubości nacinanej warstwy. Za uszkodzona asfaltową warstwę dolną odpowiada Wykonawca.

Krawędzie warstwy wiążącej i wyrównawczej bez urządzeń ograniczających (np. krawężników, ścieków, itp.) należy kształtować zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 7.7 Wymagań Technicznych WT-2 2016 –część II.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać Badania Typu mieszanki mineralno-asfaltowej.

6.3. Badania Wykonawcy w ramach nadzoru własnego

6.3.1. Badania w czasie produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji

Badania wszystkich składników mieszanek mineralno-asfaltowych należy wykonywać zgodnie z planem i częstotliwością Zakładowej Kontroli Produkcji oraz zapisami normy PN-EN 13108-21. Wykonawca powinien udostępnić plan badań składników oraz wyniki badań na wezwanie Inżyniera.

Dodatkowo należy pobierać próby (świadki) asfaltu z częstotliwością ustaloną z Inżynierem (częstotliwość należy ustalić w zależności od ilości i typu wyprodukowanej mieszanki przypadającą na 1000 mb wbudowanej mieszanki na określoną dokumentacją projektową grubość) w ilości:

-1000 g $\pm$ 10% dla asfaltu drogowego,

-1500 g $\pm$ 10% dla asfaltu modyfikowanego

i przekazać je Inżynierowi. Do próby należy dołączyć kopie dokumentu dostawy wraz ze świadectwem badania od dostawcy asfaltu. Próba powinna zawierać opis: datę dostawy, datę pobrania próby oraz nr kolejny próby.

Badania wykonywane w ramach Zakładowej Kontroli Produkcji należy przeprowadzać na próbkach pobranych z wyprodukowanej mieszanki przed wysłaniem jej na budowę.

6.3.1.1. Ocena zgodności wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej

Oceny zgodności wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej należy dokonywać w oparciu o DP-T 14 i na próbkach pobranych regularnie i losowo zgodnie z PN-EN 12697-27 i PN-EN 12697-28 przed wysłaniem jej na budowę w taki sposób aby były reprezentatywne dla całej produkcji.

Zaleca się, aby proces produkcyjny umożliwiał wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej, dla której różnice zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zaprojektowanego składu nie przekraczały maksymalnych granic podanych w DP-T 14 pkt 2.1 jak dla wartości średniej. Obowiązkowym jest aby różnice zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem zaprojektowanego składu nie przekraczały granic podanych w DP-T 14 pkt.2.1 Tablica 2 i Tablica 4.

6.3.1.2. Częstotliwość badań

Częstotliwość badań gotowego wyrobu może być przeprowadzana zgodnie z PN-EN 13108-21 Załącznik A Tablica A3 dla Kategorii Y. W przypadku stwierdzenia niezgodności w ocenie wg pkt.

6.3.1.1 wyprodukowanej mieszanki zaleca się zwiększenie częstotliwości wykonywanych badań w celu doprowadzenia do zgodności składu wyprodukowanej mieszanki z pkt 6.3.1.1.

6.3.1.3. Dodatkowe badania właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Dodatkowe badania właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 13108-21 Załącznik D wg Tablicy D.2.

6.3.1.4. Kontrola procesu produkcyjnego i transportu

Proces produkcyjny mieszanki mineralno-asfaltowej oraz transportu należy kontrolować zgodnie z zapisami zawartymi w Tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
Kontrola procesu produkcji i transportu	1 Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	• Dozór ciągły
	2 Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej w wytwórni	• Każdy załadunek
	3 Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej	• Każdy załadunek
	4 Ocena wizualna przydatności samochodów transportowych	• Przed pierwszym użyciem oraz w przypadku wątpliwości
	5 Ocena wizualna czystości samochodów transportowych	• Każdy pojazd przed załadunkiem

6.3.1.4.1. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury odpowiedniego termometru zamontowanego na wytwórni. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

6.3.1.4.2. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej w wytwórni przy załadunku

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu wskazania odpowiedniego termometru zamontowanego na wytwórni. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w punkcie 5.3.

6.3.1.4.3. Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej na wytwórni

Sprawdzenie organoleptyczne mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji i załadunku oraz porównaniu z normalnym wyglądem z uwzględnieniem uziarnienia, jednorodności mieszanki, prawidłowości pokrycia ziaren lepiszczem, koloru, ewentualnego nadmiaru lub niedoboru lepiszcza.

6.3.1.4.4. Ocena wizualna przydatności samochodów transportowych

Sprawdzeniu podlega przydatność samochodów transportowych do przewozu mieszanki mineralno-asfaltowej pod kątem izolacyjności i zabezpieczenia mieszanki przed wpływami atmosferycznymi. Ocenę należy wykonywać przed pierwszym użyciem danego samochodu oraz w trakcie jego użycia.

6.3.1.4.5. Ocena wizualna czystości samochodów transportowych

Sprawdzeniu podlega czystość skrzyni ładunkowej samochodu transportowego pod kątem obecności zanieczyszczeń, tj. brył gruntu, resztek starej mieszanki mineralno-asfaltowej, spryskania powierzchni skrzyni niedozwolonymi środkami mającymi ułatwiać rozładunek mieszanki. Ocenie podlega każdy pojazd przed załadunkiem.

6.3.2. Badania Wykonawcy wykonanej warstwy

Pozostałe badania są wykonywane celem sprawdzenia wykonanej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) i jakości materiałów budowlanych (materiałów do uszczelnień, połączeń itp.). W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć. Wyniki badań Wykonawcy należy przekazywać Inżynierowi.

6.3.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów Wykonawcy przeprowadzanych w ramach własnego nadzoru podano w tablicy 4

Tablica 4. Częstotliwość, zakres badań i pomiarów oraz dopuszczalne tolerancje wykonanej warstwy wiążącej i wyrównawczej

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów	Tolerancje/wymagania
1	2	3	4
1.	Temperatura powietrza	Co najmniej 3 razy dziennie, w tym jeden raz przed przystąpieniem do robót	
2.	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni	Każdy rozładunek mieszanki samochodu transportowego do zasobnika rozkładarki lub podajnika	z wg p. 5.3.
3.	Ocena wizualna dostarczonej mieszanki mineralno-asfaltowej	Każdy rozładunek mieszanki samochodu transportowego do zasobnika rozkładarki lub podajnika	Wizualnie
4.	Grubość wykonywanej warstwy	Nie rzadziej niż co 25 m w osi i na brzegach warstwy	zgodnie z WT-2 część II pkt. 8.2
5.	Szerokość warstwy	Częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi z dokumentacji projektowej	-0, +10 cm
6.	Spadki poprzeczne warstwy	Częstotliwość zgodna z przekrojami poprzecznymi z dokumentacji projektowej ²⁾	±0,5% ale nie mniej niż projektowe.
7.	Równość poprzeczna warstwy	Pomiar łata 4-metrową i klinem nie rzadziej niż co 10 m	z wg rozporządzenia Ministra, Dz.U. poz. 1643 z 2019
8.	Równość podłużna warstwy	Pomiar łata 4-metrową i klinem nie rzadziej niż co 10 m lub metodą równoważną lub metodą profilometryczną	
9.	Ukształtowanie osi w planie 1)2)	co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla dróg ekspresowych, co 20 m dla pozostałych dróg projektowej	±5 cm
10.	Wskaźnik zagęszczenia warstwy ³⁾	Jedna próbka na 500 m.b. jednorazowo wbudowywanej szerokości lub z dziennej działki roboczej	≥ 0,98
11.	Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie ³⁾	Jedna próbka na 500 m.b. jednorazowo wbudowywanej szerokości lub z dziennej działki roboczej	z wg. tabeli 16 WT-2 2016 –część II
12.	Połączenie międzywarstwowe ³⁾	Jedna próbka na 500 m.b. jednorazowo wbudowywanej szerokości lub z dziennej działki roboczej	z wg tabeli 6 WT-2 2016 –część II

1) Wyniki pomiarów geodezyjnych należy archiwizować w formie numerycznej zaakceptowanej przez Inżyniera.

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

3) Częstotliwość zalecana (w uzasadnionych przypadkach) może ulec zmianie na wniosek Inżyniera i Zamawiającego.

6.3.2.2. Temperatura powietrza

Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich realizacji w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym okresie realizacji dziennej działki roboczej.

6.3.2.3. Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni
Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance znajdującej się w zasobniku rozkładarki i odczytaniu temperatury. Dodatkowo, należy sprawdzać temperaturę mieszanki za stołem rozkładarki w przypadku dłuższego postoju spowodowanego przerwą w dostawie mieszanki mineralno-asfaltowej z wytwórni. Jeżeli temperatura za stołem po zakończeniu postoju będzie zbyt niska do uzyskania odpowiedniego zagęszczenia, to należy wykonać zakończenie działki roboczej i rozpocząć proces układania jak dla nowej.

6.3.2.4. Ocena wizualna dostarczonej mieszanki

Sprawdzeniu podlega wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej w czasie rozładunku do zasobnika rozkładarki oraz porównaniu z normalnym wyglądem z uwzględnieniem uziarnienia, jednorodności mieszanki, prawidłowości pokrycia ziaren lepiszczem, koloru, ewentualnego nadmiaru lub niedoboru lepiszcza.

6.3.2.5. Grubość wykonanej warstwy

Grubość warstwy należy sprawdzać metodą geodezyjnej inwentaryzacji rzędnych nawierzchni w przekrojach poprzecznych rozmieszczonych nie rzadziej, niż co 25 m, w co najmniej 3 punktach pomiarowych – w osi i przy brzegach warstw. Grubość warstwy po wykonaniu nie może różnić się od projektowanej o wartości podane w WT-2 2016 część II pkt 8.2.

6.3.2.6. Szerokość warstwy

Szerokość powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją -0, +10cm. W przypadku wyprofilowanej ukośnej krawędzi szerokość należy mierzyć w środku linii skosu.

6.3.2.7. Ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy

Warstwa wiążąca i wyrównawcza powinny mieć jednolitą teksturę w całej płaszczyźnie, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.3.2.8. Ocena wizualna jakości wykonania złączy podłużnych i poprzecznych, krawędzi i obramowania warstwy

Złącza powinny być wykonane zgodnie z zasadami opisanymi w punkcie 5.8.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.3.2.9. Wskaźnik zagęszczenia wykonanej warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy należy oznaczyć zgodnie z normą PN-EN 13108-20, załącznik C.4. Wskaźnik zagęszczenia warstwy ma spełniać wymagania zawarte w punkcie 5.2, tabela 2, kolumna 6 w każdej próbce pobranej z zagęszczonej warstwy.

6.3.2.10. Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie

Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie należy oznaczyć zgodnie z normą PN-EN 12697-8. Zawartość wolnych przestrzeni w warstwie nie może wykraczać poza przedział podany w punkcie 5.2, tabela 2, kolumna 6 w każdej próbce pobranej z zagęszczonej warstwy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni warstwy wyrównawczej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni warstwy wyrównawczej.
obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,

- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie mma
- ułożenie warstwy
- uszczelnienie styków
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-EN 932-1 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Metody pobierania próbek
2. PN-EN 932-3 Badania podstawowych właściwości kruszyw. Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego
3. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania
4. PN-EN 933-3 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości
5. PN-EN 933-5 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
6. PN-EN 933-6 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 6: Ocena właściwości powierzchni. Wskaźnik przepływu kruszyw
7. PN-EN 933-9 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek. Badanie błękitem metylenowym
8. PN-EN 933-10 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek. Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
9. PN-EN 1097-2 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
10. PN-EN 1097-3 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
11. PN-EN 1097-4 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
12. PN-EN 1097-5 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
13. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
14. PN-EN 1097-7 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza. Metoda piknometryczna
15. PN-EN 1367-1 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
16. PN-EN 1367-3 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych. Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
17. PN-EN-1426 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie penetracji igłą
18. PN-EN 1427 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia. Metoda Pierścień i Kula
19. PN-EN 1744-1 Badania chemicznych właściwości kruszyw. Część 1: Analiza chemiczna
20. PN-EN ISO 2592 Oznaczanie temperatury zapłonu i palenia. Metoda otwartego tygla Clevelanda
21. PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych
22. PN-EN 12592 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie rozpuszczalności
23. PN-EN 12593 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie temperatury łamliwości metodą Fraassa
24. PN-EN 12595 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie lepkości kinematycznej

25. PN-EN 12596 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie lepkości dynamicznej metodą próżniowej kapilary
26. PN-EN 12597 Asfalty i produkty asfaltowe. Terminologia
27. PN-EN 12607-1 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie odporności na starzenie pod wpływem ciepła i powietrza. Część 1: Metoda RTFOT
28. PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego
29. PN-EN 12697-2 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego
30. PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 5: Oznaczanie gęstości
31. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 6: Oznaczanie gęstości objętościowej próbek mieszanki mineralno-asfaltowej
32. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 8: Oznaczanie zawartości wolnej przestrzeni
33. PN-EN 12697-10 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 10: Zagęszczalność
34. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 11: Oznaczanie powinowactwa pomiędzy kruszywem i asfaltem
35. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 12: Określanie wrażliwości próbek asfaltowych na wodę
36. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 13: Pomiar temperatury
37. PN-EN 12697-14 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 14: Zawartość wody
38. PN-EN 12697-18 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 18: Spływność lepiszcza
39. PN-EN 12697-22 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 22: Koleinowanie
40. PN-EN 12697-23 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 23: Oznaczanie wytrzymałości mieszanki mineralno-asfaltowej na rozciąganie pośrednie
41. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 27: Pobieranie próbek
42. PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 28: Przygotowanie próbek do oznaczania zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia
43. PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metoda badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 29: Oznaczanie wymiarów próbki z mieszanki mineralno-asfaltowej
44. PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 30: Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie
45. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
46. PN-EN 12697-38 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Część 38: Podstawowe wyposażenie i kalibracja
47. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
48. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 1: Beton asfaltowy
49. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 20: Badanie typu
50. PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Wymagania. Część 21: Zakładowa Kontrola Produkcji
51. PN-EN 13179-1 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 1: Badanie metodą pierścienia delta i kuli
52. PN-EN 13179-2 Badania kruszyw wypełniających stosowanych do mieszanek bitumicznych. Część 2: Liczba bitumiczna

- 53. PN-EN 13398 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie nawrotu sprężystego asfaltów modyfikowanych
- 54. PN-EN 13399 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie stabilności podczas magazynowania asfaltów modyfikowanych
- 55. PN-EN 13589 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie siły rozciągania asfaltów modyfikowanych, metoda z duktylometrem
- 56. PN-EN 13703 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczanie energii odkształcenia
- 57. PN-EN 13808 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji kationowych emulsji asfaltowych
- 58. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Zasady klasyfikacji asfaltów modyfikowanych polimerami

10.2. Inne dokumenty

- 59. Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utwaleń na drogach publicznych, WT-1 2014 Kruszywa, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, załącznik do zarządzenia nr 46 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- 60. Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, WT-2 2014 –część I Mieszanki mineralno-asfaltowe, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, załącznik do zarządzenia nr 47 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 25.09.2014 r.
- 61. Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach krajowych, WT-2 2016 –część II Wykonanie warstw nawierzchni asfaltowych, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, załącznik do zarządzenia nr 7 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 9.05.2016 r.
- 62. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych, Politechnika Gdańska, załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.
- 63. Instrukcja laboratoryjnego badania szczepności międzywarstwowej warstw asfaltowych wg Metody Leutnera i wymagania techniczne szczepności Politechniki Gdańskiej (wersja z dnia 31.08.2014).
- 64. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zm. rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U.2019.1643).
- 65. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) (Dz. U. 05. 178. 1481 z późn.zm.).
- 66. Instrukcja DP-T 14 Ocena jakości na drogach krajowych. Część I –Roboty drogowe. Załącznik do Zarządzenia Nr 17 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 21 maja 2020 r.
- 67. RID Załącznik nr 9.2.1 Wytyczne pozyskania i oceny przydatności destruktu i granulatu asfaltowego do recyklingu na gorąco w otaczarkach.
- 68. RID Załącznik nr 9.2.2 Zalecenia w zakresie produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych z granulem asfaltowym w otaczarkach o działaniu cyklicznym.
- 69. RID Załącznik nr 9.2.3 Wytyczne cząstkowe w zakresie wymagań i projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych z granulem asfaltowym produkowanych na gorąco.