

D.05.03.05.**NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO****1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy wiązacej konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego przy modernizacji i dowiska dla migoczków przy Wojewódzkim Szpitalu Zespólnym w Kaliszu.

1.2. Zakres stosowania SST.

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

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie następujących warstw

- warstwy wiązacej o uziarnieniu 0/20 mm

dla ruchu KR4. Zakres robót objętych niniejszym SST:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie podłoża
- dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urzędzanych
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem
- rozcielenie i zagęszczenie mieszanki
- przeprowadzenie wszystkich wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych

Wykonanie warstwy wiązacej z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu 0/20mm przy stabilności min. 11 kN,	m ²
---	----------------

1.4. Określenia podstawowe

Beton asfaltowy - (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona

Podłożem pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00. "Przepisy ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST - D-00.00.00. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót, zgodnie z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00.00. Materiały użyte do produkcji betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania przedmiotowych norm a jeżeli nie są normalizowane to winny posiada aprobatę techniczną IBDiM oraz muszą być zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Tablica 1. Wymagania dla materiałów

Lp	Rodzaj materiałów i nr normy	Kat. ruchu KR4
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112 :1996	kl. I, II, gat. 1, 2
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II, gat. 1, 2
3	wir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II,
4	Grys i wir kruszony z surowca naturalnie rozdrobnionego wg PN-B-96025:2000	kl. I, II, gat. 1, 2
5	Piasek PN-B-11113:1996	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny PN-61/S-96504	podstawowy
7	Asfalt drogowy wg PN-65/C-96170	D50,D70,D100
8	rodek adhezyjny wg zasad PN-S-96025	-

Uwaga: rz. dno krzywych granicznych dla poszczególnych warstw wg wymagań normy PN-S-96025.

Tablica 2. Wymagania dla warstwy cieralnej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025

Lp.	Właściwość	Kategoria ruchu KR4
1	Moduł sztywności [Mpa]	nie wymaga się
2	Stabilność wg Marshalla w temp. 60°C [kN], zag. szczonych 2x50 uderze	≥ 5,5
3	Odształcenie wg Marshalla w temp. 60°C [mm]	2,0 ÷ 5,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach wg Marshalla, [% (V/V)]	1,5 ÷ 4,5
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbce wg Marshalla, [%]	75 ÷ 90
6	Warstwa cieralna o uziarn. 0/16 mm . grub. w-wy [cm] (*)	5,0
7	Wskaźnik zag. szczenia warstwy [%]	≥ 98
8	Wolna przestrzeń w warstwie [% (V/V)]	1,5 ÷ 5,0

(* krzywe uziarnienia wg normy PN-S-96025)

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00.00. Sprzęt do wykonania nawierzchni:

- wytwórnia stacjonarna o wydajności 30 Mg/h z automatycznym dozowaniem składników. Wagi i termometry winny posiadać aktualne świadectwo legalizacji.
- układarka mechaniczna do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zag. szczonego
- walce stalowe gładkie i ogumione (rednie i ciśnie) i
- samochody samowyładownicze z przykryciem brezentowym

Dobór sprzętu pod względem typów i ilości powinien być zgodny z opracowanym PZJ zaakceptowanym przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00.

4.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024..

4.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umocowanych rolkami pneumatycznymi. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi rodzajami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.3. Kruszywo

Kruszywo należy przewozić dowolnymi rodzajami transportu w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić przykrytą pokrowcami samochodami samowyładowniczymi. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunków zachowania temperatury w budowie.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D-00.00.00.

5.1. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Za opracowanie receptury odpowiada Wykonawca. Przed przystąpieniem do robót w terminie uzgodnionym, Wykonawca dostarczy Kierownikowi Projektu do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiału pobranych w Jego obecności. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla, próbki powinny spełniać wymagania poniższej tablicy 2. Wykonana warstwa wyrównawcza i wiązająca powinna spełniać wymagania podane w powyższej tablicy 2.

5.2. Zarób próbny

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Kierownika Projektu kontrolnej produkcji w postaci próbnego zasobu. Tolerancje zawartości składników względnie demokracji zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji w % m/m podano wg tablicy 3.

Tablica 3

Lp.	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Zawartość dla ruchu KR4
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # 20,0 ÷ 2,0 [mm]	36 ÷ 65%
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # 0,85 ÷ 0,0075 [mm]	26 ÷ 50%
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075 [mm]	7 ÷ 11%
4	Asfalt	5 ÷ 6,5%

5.3. Odcinek próbny

Wykonawca wykona zarób próbny mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia dopuszczalnych tolerancji zawartości składników względnie demokracji. Zaleca wykonanie odcinka próbnego o długości ok. 50 m w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskanych parametrów technicznych robót. Po uzgodnieniu z Kierownikiem Projektu Wykonawca dostarczy do laboratorium Zamawiającego co najmniej 4 próbki wycięte z wykonanego odcinka próbnego w celu sprawdzenia próbnicy w warstwie oraz grubości warstwy.

5.4. Wbudowanie i zagęszczenie warstwy z betonu asfaltowego

Poszczególne warstwy układają się na podłożu, które musi być wyprofilowane, równe, suche. Maksymalna nierówność podłoża może wynosić 12 mm. Bezpośrednio przed ułożeniem betonu asfaltowego podłożenie musi być oczyszczone i skropione na warunkach podanych w SST 04.03.01.00. W/w warunki obowiązują przed układaniem wszystkich warstw wymienionych w niniejszym SST.

Powierzchnia podłoża powinna być chropowata (na szpicheniu sił mieszanki mineralno-asfaltowej z podłożem). Rzędne wysokościowe podłoża oraz urządzenia usytuowanych w nawierzchni lub jej ograniczających powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Powierzchnie boczne krawędzi, wpustów itp. urządzenia muszą być pokryte asfaltem albo topliwym asfaltem.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. przy suchej i ciepłej pogodzie, w temperaturze powyżej +5 °C. Zabrania się układania podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru. Wykonawca jest zobowiązany do oznakowania robót i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze.

Układanie mieszanki powinno odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością. Układarka musi być wyposażona w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Temperatura mieszanki wbudowywanej powinna być zgodna z zaleceniami Producenta polimeroasfaltu. (nie powinna być niższa +140 °C). Temperatura mieszanki wbudowywanej musi być sprawdzana regularnie i utrzymywana w stopniu uniemożliwiający przegrzanie i jednocześnie nie pozwalający na prawidłowe rozcielenie i zagęszczenie.

Złącza powinny być całkowicie związane a przylegające warstwy muszą być w jednym poziomie. Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległej i prostopadłej do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej muszą być przesunięte względnie siebie co najmniej o 15 cm.

Początkowa temperatura zagęszczenia mieszanki nie może być niższa niż +135 °C dla asfaltu DE30B. Temperaturę zagęszczenia warstwy właściwie zaleci Producent polimeroasfaltu. Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00. Wymagania ogólne punkt 6. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pełnego zakresu badań na budowie.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca musi wykonać badania asfaltu, wycięcia oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Kierownikowi Projektu do akceptacji.

6.2. Badania w czasie robót

Wykonawca winien wykonać pełny zestaw badań na budowie. Laboratorium Wykonawcy winno być wyposażone w niezbędne aparaty i przyrządy pomiarowe umożliwiające przeprowadzenie badań kontrolnych podanych w niniejszym SST. Wyniki wykonanych badań Wykonawca przedstawia do akceptacji Kierownikowi Projektu. Badania kontrolne dla Kierownika Projektu wykonuje laboratorium reprezentujące Zamawiającego.

Częstość i zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podaje podano w Tablicy 3.

Tablica 3

Lp.	Wyszczególnienie bada	Cz stotliwo bada Minimalna liczba bada na dziennej dziajce roboczej
1	Dozowanie skjadników	dozór ci gyy - polega na wizualnej kontroli zgodno ci dozowania skjadników z zatwierdzone recept
2	Skjad i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej na budowie	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
3	Wya ciwo ci asfaltu	dla ka dej dostawy (cysterny)
4	Wya ciwo ci wypejniaacza	przy ka dej dostawie
5	Wya ciwo ci kruszywa (gatunek kruszywa)	1 na 200 Mg i przy ka dej zmianie
6	Temperatura skjadników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ci gyy
7	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	ka dy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
8	Wygl d mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
9	Wya ciwo ci próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej na budowie	jeden raz dziennie

- Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki musz by zgodne z recept laboratoryjn z tolerancj okre lon w Tablicy 3 wg normy PN-S-96025.
- Badanie wya ciwo ci asfaltu nale y przeprowadza zgodnie z punktem 2 dla ka dej cysterny w zakresie penetracji w 25 °C i temperatury mi knienia PiK oraz dodatkowo badanie nawrotu spr ystego (z uwagi na asfalt modyfikowany).
- Badanie wya ciwo ci wypejniaacza przeprowadza zgodnie z punktem 2 na ka de 100 Mg zu ytego materiau.
- Badanie wya ciwo ci kruszywa przeprowadza si zgodnie z punktem 2 z cz stotliwo ci podan w tablicy powy ej. Badanie cech klasowych nale y przeprowadzi w przypadku zmiany rodzaju kruszywa lub w razie w tliwo ci.
- Pomiar temperatury skjadników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura musi by zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej.
- Pomiar temperatury mieszanki mineralno - asfaltowej polega na kilkukrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury. Dokadno pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura musi by zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie.
- Sprawdzenie wygl du mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wygl du w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.
- Wya ciwo ci mieszanki mineralno-asfaltowej nale y okre la na próbkach zag szczonych metod Marshalla. Wyniki musz by zgodne z recept laboratoryjn .

6.3. Badania dotycz ce cech geometrycznych i wya ciwo ci warstw nawierzchni

Cz stotliwo oraz zakres bada i pomiarów wykonanej warstw podaje Tablica 4. Ni ej wymienione warunki obowi zuj dla wszystkich układanych warstw wymienionych w niniejszym SST

Tablica 4

Lp.	Badana cecha	Minimalna cz stotliwo bada i pomiarów
1	Szeroko warstwy (pomiar ta m miernicz)	10 razy na odc. o dżug. 1 km
2	Równno warstwy podju na wg Dz. U. nr 43, poz.430	w sposób ci gyy
3	Równno poprzeczna wg Dz. U. nr 43, poz. 430	10 razy na odcinku o dżug. do 1 km
4	Rz dne wysoko ciowe warstwy	pomiar rz dnych niwelacji podju nej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
5	Ukształtowanie osi w planie	
6	Grubo wykonywanej warstwy	3 razy w osi i na brzegach warstwy co 25 m
7	Zy cza podju ne i poprzeczne	caja dżugo zy cza
8	Kraw d , obramowanie warstwy	caja dżugo
9	Wygl d warstwy	ocena ci gya
10	Zag szczenie warstwy	2 próbki z ka dego pasa o powierzchni do 3000 m ²
11	Wolna przestrze w warstwie	jw.
12	Grubo warstwy	jw.

- Szerokość warstwy musi być zgodna z dokumentacją techniczną z tolerancją ± 5 cm.
- Grubość rzeczywista warstwy mierzona w trakcie wykonywania warstwy wijskiej i na próbkach wywierconych z niej nie może być mniejsza niż zapisana w dokumentacji.
- Równopodłoga na nawierzchni należy mierzyć urządzeniem profilometrycznym (aparatem APL) to jest takim, które umożliwia rejestrację z błędem nie większym niż 1 mm, profilu podłogowego o charakterystycznych długościach mieszczących się w przedziale od 0,5 m do 50 m. Wartości IRI oblicza się nie rzadziej niż co 50 m. Wymagana równopodłoga jest określona przez wartości wskaźnika, których nie może przekroczyć na 50% 80% 100% długości badanego odcinka nawierzchni. Wartości wskaźnika dla warstwy wijskiej drogi klasy GP są następujące:
 - 50% $\rightarrow \leq 2,0$ mm/m
 - 80% $\rightarrow \leq 3,4$ mm/m
 - 100% $\rightarrow \leq 5,6$ mm/m

Jeżeli na odcinku nie można wyznaczyć wartości IRI, to wartość miarodajna będzie sumą wartości średniej E(IRI) i odchylenia standardowego $D:E(IRI)+D$ nie powinna przekroczyć odpowiedniej wartości dla 80% długości badanego odcinka.

Za zgodą Kierownika Projektu równopodłoga na nawierzchni można mierzyć planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą być większe niż 9 mm. Badanie zużyciem kąty i klina wg BN-68/8931-04 stosuje się w miejscach, w których nie ma możliwości zastosowania aparatu profilometrycznego lub planografu. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m.

- Równopoprzezna badanie zgodne z Dz.U. nr 43, poz. 430 powinna być mierzona co 5 m a liczba pomiarów nie może być mniejsza niż 20 przy stosowaniu metody równoważnej z wykorzystaniem kąty i klina. Wartości odchylenia wyrażone w mm, dla drogi klasy GP są następujące:
 - w liczbie 90% wszystkich pomiarów - ≤ 6 mm
 - w liczbie 100% wszystkich pomiarów - ≤ 8 mm
- Spadki poprzeczne na odcinkach prostych i na zakręskach muszą być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.
- Rzędne wysokościowe warstwy muszą być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.
- Osi warstwy z planie musi być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 5 cm.
- Złacza w nawierzchni muszą być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złacza muszą być całkowicie związane a przylegające warstwy muszą być w jednym poziomie. Przy wykonaniu następnej warstwy złacza muszą być przesunięte względem siebie o co najmniej 15 cm.
- Krawędzie warstwy bez oporników muszą być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.
- Wygląd warstwy musi mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, uszczelnionych siłkami i spękanych.
- Zagłaznienie i wolna przestrzeń w warstwie musi być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepturze laboratoryjnej i SST.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00. Jednostką obmiarów jest:

- wykonanej warstwy wijskiej [m^2]
- wykonanej warstwy wzmacniającej [m^2]
- wykonanej warstwy profilującej [Mg]
- wykonanej warstwy wyrównawczej [Mg]

Ilość wg „szeregu kosztorysu”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z wykonaniem warstwy wijskiej dokonany powinien być na zasadach odbioru robót zanieczyszczonych i ulegających zakryciu określonych w SST D-00.00.00. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Kierownika Projektu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dają wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNO CI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00. Zakres płatności za $1 m^2$ wykonanej warstwy wijskiej i za Mg warstwy wyrównawczej należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jako robót. Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
- przygotowanie podłoża
- dostarczenie materiałów podstawowych i pomocniczych
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania

- posmarowanie gor cym bitumem kraw dzi urz dze obcych
- obci cie kraw dzi i posmarowanie asfaltem
- roz cielenie i zag szczenie mieszanki
- przeprowadzenie wszystkich wymaganych pomiarów i bada laboratoryjnych

10. PRZEPISY ZWI ZANE

PN-S-96025 - Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania

PN-S-02201 - Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podzia€ nazwy, okre lenia.

PN-B-11112 - Kruszywo mineralne. Kruszywa € mane do nawierzchni drogowych.

PN-S-96054 - Drogi samochodowe. Wype€ iacz kamienny do mas bitumicznych.

PN-EN 12591:2002 - Asfalty i produkty asfaltowe. Bitumy do uk € adania. Specyfikacje.

PN-C-04024 - Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.

PN-S-04001 - Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania.

BN-68/8931-04 - Drogi samochodowe. Pomiar równo ci nawierzchni planografem i € t .

Pismo: GDDKiA-BRI 3/211/8/02 z 30.12.2002 r. - zalecenia stosowania podzia € klasyfikacyjnego i wymaganych w € ciwo ci asfaltów drogowych .

Rozporz dzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiada drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)

Aprobaty techniczne materia € w