

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ST- 02.02

**ROBOTY DROGOWE
(KOD CPV 45200000-9)**

SPIS TREŚCI

1.	CZEŚĆ OGÓLNA	4
1.1.	Nazwa zamówienia	4
1.2.	Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej	4
1.3.	Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	4
1.4.	Prace towarzyszące i roboty tymczasowe	4
1.4.1.	Tymczasowa organizacja ruchu	4
1.4.2.	Zajęcie dróg	5
1.4.3.	Prace geodezyjne	5
1.5.	Informacje o terenie budowy	5
1.6.	Rodzaje robót wg CPV	5
1.7.	Niektóre określenia podstawowe	5
2.	MATERIAŁY I WYROBY	5
2.1.	Wymagania ogólne	5
2.2.	Właściwości materiałów	5
2.2.1.	Podsypka piaskowo – cementowa	5
2.2.2.	Podbudowa z tłucznia	5
2.2.3.	Asfaltobeton	6
2.2.4.	Nawierzchnia z tłucznia	6
2.2.5.	Krawężniki	6
2.2.6.	Inne materiały	6
2.3.	Transport i składowanie materiałów i wyrobów	6
2.3.1.	Mieszanka betonowa	6
2.3.2.	Mieszanka betonu asfaltowego	6
2.3.3.	Cement	7
2.3.4.	Kruszywa i grunt	7
2.3.5.	Wypełniacz wapienny	7
2.3.6.	Emulsje asfaltowe	7
3.	SPRZĘT I MASZYNY	7
3.1.	Ogólne wymagania	7
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	7
4.	ŚRODKI TRANSPORTU	8
4.1.	Ogólne wymagania	8
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
5.1.	Podsypka cementowo - piaskowa	8
5.2.	Podbudowy	8
5.2.1.	przygotowanie podłoża	8
5.2.2.	podbudowa z tłucznia	8
5.3.	Czyszczenie i skropienie warstw	8
5.3.1.	Oczyszczenie warstw nawierzchni	8
5.3.2.	Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni	9
5.4.	Wykonanie nawierzchni asfaltobetonowej	9
5.4.1.	Nawierzchnia	9
5.4.2.	Frezowanie	9
5.5.	Nawierzchnia z tłucznia	9
5.6.	Chodniki	10
5.6.1.	Układanie chodnika z płyt chodnikowych betonowych	10
5.6.2.	Spoiny	10
5.6.3.	Pielęgnacja chodnika	10
5.7.	Krawężniki	10
5.7.1.	Ławy betonowe	10
5.7.2.	Podsypka pod krawężnik	10
5.7.3.	odtworzenie krawężników	11
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIORY	11
6.1.	Kontrola jakości robót	11
6.1.1.	Ogólne zasady	11
6.1.2.	Tolerancje wymiarowe	11
6.2.	Badania i pomiary	11

6.2.1.	Ogólne zasady	11
6.2.2.	Nawierzchnia asfaltobetonowa	11
6.3.	Działania związane z odbiorem robót	11
7.	PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT	12
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	12
8.1.	Wymagania ogólne	12
8.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
9.	PODSTWA PŁATNOŚCI	12
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	12
10.1.	Elementy Dokumentacji Projektowej.....	12
10.2.	Normy.....	12

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

„Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Piaskowej i Małej w Zgierzu”

1.2. Przedmiot i zakres Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST- 02.02 Roboty drogowe odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni po ułożeniu sieci kanalizacyjnych dla zadania „Budowa kanalizacji sanitarnej w ulicy Piaskowej i Małej w Zgierzu”. Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia i wykonania Robót opisanych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Odtworzeniem nawierzchni po wykonanych robotach związanych z ułożeniem kanalizacji sanitarnej należy objąć drogi w następującym zakresie:

ul. Piaskowa -droga o nawierzchni asfaltowej z obustronnym krawężnikiem

- podbudowa z tłucznia drogowego grubości 20 cm po zagęszczeniu z zakładkami po 0,50 m poza krawędzie wykopów,
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego gr. 5 cm w granicach nowej podbudowy
- warstwa ściernalna z asfaltobetonu gr. 4 cm na całej powierzchni pasa drogowego

Ul. Mała - droga ziemna

- nawierzchnia z tłucznia drogowego gr. 20 cm na szerokość wykopu z zakładkami po 50 cm poza krawędzie

Naruszone wjazdy do posesji

- odtworzyć w materiale pierwotnym
- dla wjazdów gruntowych – utwardzenie tłuczniami grubości 20 cm na szerokości min. 3,00 m.

Nawierzchnie chodnika w ul. Piaskowej

- odtworzenie z płyt betonowych 50*50 cm na zakład szer. 0,50 m w stosunku do wszystkich krawędzi wykopu
- podsypka piaskowa grubości 10 cm

1.4. Prace towarzyszące i roboty tymczasowe

1.4.1. Tymczasowa organizacja ruchu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania odcinka drogi za pomocą tablic i znaków zgodnie z Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym oraz z obowiązującymi przepisami i uzgodnienie tego z odpowiednimi władzami.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania i uzgodnienia projektu tymczasowej organizacji ruchu na czas wykonywania Robót zgodnie z pkt. 1.4.1 ST- 00.00.

Do wprowadzenia czasowej organizacji ruchu stosować znaki odblaskowe o wielkości zgodnej z „Instrukcją o znakach drogowych pionowych”. Znaki te nie mogą posiadać wymiarów mniejszych niż znaki stałej organizacji ruchu.

Do wygradzania miejsca robót wzdłuż i w poprzek drogi należy użyć zwykłych zapór drogowych U-51. Bariery ograniczające miejsca robót należy, w porze od zmroku do świtu oraz w warunkach ograniczonej widoczności, oświetlić światłem żółtym pulsującym, zasilane napięciem bezpiecznym i powinny być widoczne w odległości co najmniej 250 m.

Na wygradzeniach ustawianych w poprzek jezdni odstęp między lampami nie mogą być większe niż 2,0 m i muszą jednocześnie wyznaczać punkty skrajne wyłączzonej z ruchu jezdni.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 03 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. 2003 nr 220 z 2003r. poz. 2181 ze zm.)

Tymczasowa organizacja ruchu oraz zabezpieczenie wykopów

- ♦ ustawienie i rozebranie barier ochronnych z oświetleniem –
- ♦ tymczasowe przyłącza energetyczne napowietrzne (montaż i demontaż),
- ♦ tymczasowa linia kablowa (montaż i demontaż) –
- ♦ montaż i demontaż opraw oświetleniowych
- ♦ montaż i demontaż pomostów drewnianych dla pieszych nad wykopem –
- ♦ montaż i rozbiórka przykrycia wykopu balami drewnianymi

1.4.2. Zajęcie dróg

Wymagania podano w pkt-cie 1.6.6 ST- 00.00 Wymagania ogólne.

1.4.3. Prace geodezyjne

Wymagania ogólne zawiera pkt. 1.4.3 ST- 00.00 Wymagania ogólne.

1.5. Informacje o terenie budowy

Wszelkie informacje o terenie budowy zawiera ST- 00.00 Wymagania ogólne.

1.6. Rodzaje robót wg CPV

Dział robót: **45000000-7** Roboty budowlane

Grupa robót: **45200000-9** Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

1.7. Niektóre określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z określeniami zawartymi w Prawie budowlanym i rozporządzeniach wykonawczych, „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” oraz PN-EN 1610:1997, PN-EN 124:2000, PN-EN 805 i PN-B-10725.

Ponadto:

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco i odczytywać w powiązaniu z definicjami podanymi ST-FI.00.00.

- a) **ST- 00.00**– Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST- 00.00 Wymagania ogólne
- b) **ST** - niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót ST-02.02 Roboty drogowe
- c) **RMI** – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury
- d) **warstwa ścierna** – górna warstwa nawierzchni poddanej bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych
- e) **warstwa wiążąca** – warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę
- f) **warstwa wyrównawcza** – warstwa kruszywa łamanego lub żużla wielkopiecowego zmiennej grubości, ułożona na istniejącej podbudowie lub w wykonanym korycie, stanowiąca podłoże dla podsypki

2. MATERIAŁY I WYROBY

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne określa ST- 00.00.

2.2. Właściwości materiałów

Preferowane będą wyroby i wytwórnie posiadające aprobatę IBDiM.

2.2.1. Podsypka piaskowo – cementowa

Należy stosować podsypkę piaskowo-cementową z piasku spełniającego wymogi PN-B-06711.

Piasek powinien posiadać cechę zagęszczalności, tj. wskaźnik różnoziarnistości $U \geq 5$. Cement na podsypkę i do zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701.

2.2.2. Podbudowa z tłucznia

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, wg BN-84/6774-02:

- kruszywo grube – tłuczeń 31,5/63 albo kliniec 20/31,5
- kruszywo drobne do klinowania – kliniec 4/20 i miął kamienny

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy BN-84/6774-02.

2.2.3. Asfaltobeton

Warstwy asfaltobetonu wg normy PN-74/S-96022

Warstwa wiążąca

Do wytworzenia mieszanki betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe warstwy wiążącej 0-20 mm należy stosować:

- o asfalt drogowy 35/50
- o kruszywo łamane granulowane wg PN-96/B-11112, kl. I gat. 1
- o wypełniacz mineralny – podstawowy wg PN-61/S-96504

Warstwa ścieralna

- o grysy, piasek łamany i mieszanka drobna granulowana
- o asfalt drogowy 50/70 wg PN-EN 12591:2002, dla każdej dostawy (cysterny) wymagana jest deklaracja zgodności z PN-EN 12591:2002, nie zezwala się na mieszanie asfaltów z różnych rafinerii
- o wypełniacz wapienny, spełniający wymagania PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego
- o emulsja asfaltowa i kationowa spełniające wymagania określone w WT.EmA-99

2.2.4. Nawierzchnia z tłucznia

Mieszanka tłuczniowa powinna mieć optymalne uziarnienie 31,5÷63 mm. Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-84 S-96023 (klasa III).

2.2.5. Krawężniki

Krawężniki betonowe drogowe prostokątne lub trapezowe, jednowarstwowe, gat. I o wym 15x30x100 cm mają spełniać wymagania normy BN-80/6775-03/04.

Beton, z których wykonane będą krawężniki musi spełniać wymagania:

- o Klasa betonu nie niższa niż B30
- o Nasiąkliwość nie większa niż 4 %
- o Mrozoodporność nie niższa niż F150

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Krawężniki powinny mieć dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań.

2.2.6. Inne materiały

- o emulsja asfaltowa wg EmA-94
- o asfalt D200 i D300 wg PN-C-96170
- o preparaty powłokowe wg aprobat technicznych
- o folie z tworzyw sztucznych
- o emulsje o właściwościach zgodnych z „Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”, IBDiM, Warszawa 1999 (asfaltowa emulsja kationowa średniorozpadowa, asfaltowa emulsja kationowa szybkorozpadowa)
- o woda odpowiadająca wymaganiom normy PN-B-32250, bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową pitną.

2.3. Transport i składowanie materiałów i wyrobów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót.

2.3.1. Mieszanka betonowa

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

2.3.2. Mieszanka betonu asfaltowego

Do transportu mieszanki przewiduje się samochody samowyładowcze posiadające pokrowce brezentowe, o ładowności nie mniej niż 10 ton.

Transport powinien być zorganizowany w taki sposób, aby nie dopuścić do spadków temperatury przewożonej mieszanki z wytwórni do miejsca wbudowania poniżej 10% temperatury wyjściowej.

Skrzynie samochodów wywrotek muszą być dostosowane do współpracy z układarką w czasie rozładunku, kiedy układarka pcha przed sobą wywrotek.

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT PAD IBDiM oraz w aprobacie technicznej.

2.3.3. Cement

Transport cementu i przechowywanie powinny gwarantować ochronę przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem i być zgodne z BN-88/6731-08.

Przechowywanie cementu powinno odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08.

Czas przechowywania cementu nie powinien przekraczać 3 miesięcy. Powinien być przechowywany w sposób zapewniający odizolowanie od dostępu wilgoci.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót. Każda partia (dostawa) cementu powinna posiadać certyfikat zgodności.

2.3.4. Kruszywa i grunt

Kruszywa i grunt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zwilgoceniem.

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.3.5. Wypełniacz wapienny

Skladowanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 WT Ema-99.

2.3.6. Emulsje asfaltowe

Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu powinny być czyste i nie zawierać resztek innych lepiszczy. Inne warunki powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

3. SPRZĘT I MASZyny

3.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania sprzętowe podano w ST- 00.00.

Wykonawca powinien dysponować sprzętem odpowiadającym pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zatwierdzonym przez Inżyniera.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót związanych z odtwarzaniem nawierzchni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- *mieszarki lub gruntofrezarki jedno lub wielowirnikowe do wymieszania gruntu ze spoiwami*
- *spycharki, równiarki lub sprzęt rolniczy do spulchniania i profilowania gruntu*
- *rozsyrywarki spoiwa hydraulicznego wyposażone w osłony przeciwpylne i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsypywania cementu*
- *przewożne zbiorniki na wodę, wyposażone w urządzenia do równomiernego kontrolowanego dozowania wody*
- *walce okółkowane, ogumione, statyczne i wibracyjne stalowe, zagęszczarki płytowe*
- *ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych*
- *wytwórni (otaczarki) o mieszanii cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych.*
- *frezarki do nawierzchni asfaltowych*
- *układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego*
- *skrapiałek*
- *walców lekkich, średnich i ciężkich, walców stalowych gładkich, walców ogumionych.*
- *szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących*
- *samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów*
- *betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej*
- *wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych*

4. ŚRODKI TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania do środków transportu podano w pkt. 4 ST- 00.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Podsypka cementowo - piaskowa

Mieszanie składników podsypki powinno być dokonane w betoniarce. Podsypka jest dobrze wymieszana, gdy jej kolor jest jednolity.

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć wytrzymałość:

- po 7 dniach nie mniejszą niż 10 MPa,
- po 28 dniach nie mniejszą niż 14 MPa

5.2. Podbudowy

5.2.1. przygotowanie podłoża

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Przed przystąpieniem do profilowania, podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane, należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były, co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B/04481. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości.

5.2.2. podbudowa z tłucznia

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione.

Podbudowę należy wykonywać dla jezdni w jednej warstwie maksymalnej grubości 20 cm.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowanej warstwy.

Zagęszczenie podbudowy powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając stopniowo w kierunku górnej krawędzi podbudowy. Po zagęszczeniu kruszywa grubego przy użyciu płytowej zagęszczarki wibracyjnej.

Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby uzyskać klinowanie warstwy kruszywa grubego. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać, aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

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

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia napraw podbudowy uszkodzonej wskutek prowadzonych robót oraz oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

5.3. Czyszczenie i skropienie warstw

5.3.1. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem

5.3.2. Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych ręcznie przy użyciu węża z dyszą rozpryskową. Nadmiar emulsji należy bezwzględnie usunąć. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji. W tym czasie po skropionej powierzchni nie może odbywać się jakiegokolwiek ruchu kołowego, do czasu układania warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej.

Wykonawca zabezpiecza skropioną powierzchnię, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Skropienie warstwy niebitumicznej należy wykonać emulsją średniorozpadową w ilości $0,5 \div 0,7 \text{ kg/m}^2$, a ułożenie następnej warstwy może nastąpić po 24 godzinach, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Skropienie warstwy bitumicznej należy wykonać emulsją szybkorozkładową w ilości:

- o $0,4-0,5 \text{ kg/m}^2$ dla powierzchni bitumicznych po frezowaniu i warstw podbudowy
- o $0,1-0,3 \text{ kg/m}^2$ dla powierzchni pomiędzy nowo układanymi warstwami wiążącą i ścieralną

Ułożenie następnej warstwy może nastąpić po godzinie, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Temperatura emulsji asfaltowej przy skrapianiu powinna mieścić się w przedziale 20 do 40°C .

5.4. Wykonanie nawierzchni asfaltobetonowej

Podłoże pod nawierzchnie powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkiem istniejącej nawierzchni i z dostosowaniem do istniejących krawężników i istniejącej nawierzchni na włączeniu.

Cięcie i frezowanie należy dokonać bezpośrednio przed przystąpieniem do odtwarzania warstwy nawierzchni, uchroni to linie przycięcia od załamania i umożliwi prawidłowe połączenie nawierzchni odtwarzanej z istniejącą.

5.4.1. Nawierzchnia

Roboty wykonać zgodnie z normą PN-S-96025:1999 Drogi samochodowe. Nawierzchnie asfaltowe.

Mieszanka betonu asfaltowego musi być wbudowana mechanicznie, w sposób ciągły, bez przerw, układarką z włączoną wibracją. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę powinny być podgrzane przed rozpoczęciem Robót. Roboty powinny odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych (sucho, temperatura otoczenia powyżej $+10^\circ\text{C}$). Szerokość robocza układarki powinna być zgodna z zaprojektowaną szerokością pasa.

Rozłożona mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być zagęszczona walcami stalowymi i ogumionymi.

Technologia odtworzenia nawierzchni.

- o krawędzie istniejącej nawierzchni należy przyciąć piłą mechaniczną w odległości $0,20 \div 0,25 \text{ m}$ od nowo wykonanej podbudowy
- o posmarować krawędzie istniejącej nawierzchni oraz brzegi armatury emulsją kationową, szybkorozkładową w ilości $0,7 \text{ g/m}^2$
- o oczyszczenie i skropienie warstwy emulsją asfaltową - skropienie powinno być wykonane równomiernie a nadmiar emulsji bezwzględnie usunięty
- o roboty realizować w sprzyjających warunkach atmosferycznych przy suchej i ciepłej pogodzie powyżej 10°C
- o ułożyć warstwę wiążącą z betonu asfaltowego,
- o ponowne spryskanie emulsją asfaltową
- o ułożyć warstwę ścieralną z betonu asfaltowego

Minimalny czas stygnięcia wbudowanej masy określa się na trzy godziny i w tym czasie zabrania się wjazdu i parkowania jakiegokolwiek pojazdów i sprzętów.

Przed ułożeniem warstw z betonu asfaltowego, powierzchnię podłoża należy oczyścić i skropić odpowiednią emulsją asfaltową.

5.4.2. Frezowanie

Przy układaniu warstwy ścieralnej na całej szerokości pasa jezdni należy wykonać frezowanie warstwy ścieralnej na szerokości poza pasem odtwarzanych warstw.

5.5. Nawierzchnia z tłucznia

Nawierzchnia gruntowa (tłuczniowa, szutrowa, ziemna). Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Warstwa powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej wg próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12.

Nawierzchnia tłuczniowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody w okresie 2 tygodni. pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki tłuczniowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

Dotyczy wszystkich ulic o nawierzchni nieutwardzonej.

W pozostałych fragmentach nawierzchni na szerokości poza pasem odtwarzanym, nawierzchnię należy naprawić, uzupełniając miejsca ubytków kruszywem i całość wyrównać podobnie jak nawierzchnie tłuczniowe.

5.6. Chodniki

5.6.1. Układanie chodnika z płyt chodnikowych betonowych

Płyty przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika.

Płyty chodnikowe układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Płyty należy układać zgodnie ze wzorem wskazanym w dokumentacji projektowej.

Płyty na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Płyty mogą być przycinane.

Płyty na łukach o promieniu do 30 m powinny być układane w odcinkach prostych, łączących się przy użyciu trójkątów lub trapezów wykonanych z płyt odpowiednio docinanych. Wielkość trójkątów dostosować należy do szerokości chodnika i promienia łuku.

5.6.2. Spoiny

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm. Szerokość spoin na łukach nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty lub wypełnione zaprawą cementowo-piaskową.

5.6.3. Pielęgnacja chodnika

Chodnik, którego spoiny wypełnione są zaprawą cementową, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

5.7. Krawężniki

5.7.1. Ławy betonowe

Ławy należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-63B-06251.

5.7.2. Podsypka pod krawężnik

Na wykonanej ławie betonowej należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości 5-10 cm.

Podsypka cementowo-piaskowa powinna mieć wytrzymałość:

- o po 7 dniach nie mniejszą niż 10 MPa,
- o po 28 dniach nie mniejszą niż 14 MPa

5.7.3. odtworzenie krawężników

Krawężniki betonowe ustawić do wymaganych rzędnych wysokościowych w nawiązaniu do istniejących. Należy wykorzystać krawężniki z rozbiórki, z uwzględnieniem wymiany uszkodzonych na nowe. Nie dopuszcza się powtórnego montażu krawężników połamanych i uszkodzonych.

6. KONTROLA, BADANIA I ODBIORY

6.1. Kontrola jakości robót

6.1.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót zawarte są w ST-.00.00.

6.1.2. Tolerancje wymiarowe

6.1.2.1. Podłoże

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B/04481.

6.1.2.2. Warstwa ścieralna z asfaltobetonu

- (1) Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe niż 4 mm
- (2) Spadki poprzeczne warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$
- (3) Rzędne wysokościowe warstwy ścieralnej powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm
- (4) Oś warstwy ścieralnej w planie powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm
- (5) Grubość warstwy ścieralnej powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$
- (6) Szerokość warstwy ścieralnej powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.1.2.3. Nawierzchnia gruntowa

- (1) Dopuszczalne odchylenie w grubości warstw ± 1 cm.
- (2) Nierówności poprzeczne nie powinny przekraczać 15 mm
- (3) Spadki poprzeczne z tolerancją $\pm 5\%$

6.2. Badania i pomiary

6.2.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady badań i pomiarów zawarte są w ST- 00.00.

6.2.2. Nawierzchnia asfaltobetonowa

Badania składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w recepcie laboratoryjnej. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wizualnej ocenie jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

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

Warstwa powinna być równo cięta lub wyprofilowana oraz pokryta asfaltem.

Wygląd warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w recepcie laboratoryjnej.

6.3. Działania związane z odbiorem robót

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z punktem 7.2.3 „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT

Nie występują.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące odbioru Robót określa ST- 00.00.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- *podsyпки, podłoża i podbudowy nawierzchni*

9. PODSTWA PŁATNOŚCI

Wynagrodzeniem za wykonane roboty będzie wartość ryczałtowa podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umowy, zgodnie z punktem 9 ST- 00.00 Wymagania ogólne.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Elementy Dokumentacji Projektowej

Podstawą do wykonania robót jest Decyzja Nr 75/2010 z dnia 8 kwietnia 2010 r. Prezydenta Miasta Zgierza określająca warunki odtworzenia naruszonej nawierzchni dróg po wykonaniu robót kanalizacyjnych.

10.2. Normy

1. PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
2. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
4. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu.
6. BN-70/8931-05 Oznaczania wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
7. PN-S-02205:1998 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
8. PN-57/S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z brukowca
9. PN-S-96025:1999 Drogi samochodowe, Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
10. BN-64/8845-01 Chodniki z płyt betonowych. Warunki techniczne wykonania i odbioru
11. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
12. PN-B-11111: 1996 Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. żwir i mieszanka .
13. PN-B-11112: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
14. PN-B-11113: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
15. PN-84 S-96023 Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
16. PN-C-96173: 1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
17. PN-C-96173: 1974 Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
18. PN-S-04001: 1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
19. PN-S-96504: 1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
20. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
21. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM-1997
22. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
23. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94 IBDiM-1994
24. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych.
25. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pelzania pod obciążeniem statycznym IBDiM-Zeszyt 48/1995