

***SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH***

**WYKONANIE DRENAŻU OPASKOWEGO WOKÓŁ BUDYNKU ORAZ IZOLACJI
PIONOWEJ ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH BUDYNKU PRZY UL. BOCZNEJ 1**

Nr dz. 159/2, 178 nr 15 Konradów

„ODTWORZENIE NAWIERZCHNI”

ST- 1.04.

Spis treści

1. Część ogólna	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STB).	3
1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	3
1.5. Określenia podstawowe.	3
1.6. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem	4
1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
2. Materiały.....	4
2.1. Kruszywo na podbudowę	4
2.2. Beton asfaltowy.....	5
Kruszywo do betonu asfaltowego.....	7
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	7
4. Wymagania dotyczące środków transportu	8
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	8
5.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....	8
5.2. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.	9
6. Kontrola jakości robót.....	10
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót dla podbudowy.....	10
6.2.1. Uziarnienie mieszanki.....	10
6.2.2. Badanie wilgotności kruszywa.	10
6.2.3. Badanie zagęszczenia podbudowy.....	10
6.2.4. Właściwości kruszywa.	10
pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.....	11
6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót dla betonu asfaltowego	11
6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów	11
6.2.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej	11
6.2.3. Badanie właściwości asfaltu	12
6.2.4. Badanie właściwości wypełniacza	12
6.2.5. Badanie właściwości kruszywa.....	12
6.2.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej.....	12
6.2.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.....	12
6.2.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej	12
6.2.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.....	12
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	12
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót	12
7.2. Jednostka obmiarowa podbudowy z kruszywa łamanego	12
7.3. Jednostka obmiarowa masy asfaltowej	12
8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych	13
8.1. Zasady ogólne.....	13
8.2. Odbiór techniczny końcowy	13
8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	13
9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	13
10. Normy i przepisy związane.....	13
10.1. Normy.....	13
10.2. Przepisy związane	15

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (STB).

Specyfikacja Techniczna ST-00 "Wymagania Ogólne" odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego pn.: **Wykonanie drenażu opaskowego wokół budynku oraz izolacji pionowej ścian fundamentowych budynku przy ul. Bocznej 1**

1.2. Zakres stosowania STB.

Specyfikacja techniczna jest częścią Dokumentacji Projektowej niezbędnej przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych z:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- mechaniczne cięcie nawierzchni asfaltowej, grubość cięcia 5 cm
- mechaniczna rozbiórka nawierzchni z mas mineralno - bitumicznych grubości 5 cm
- mechaniczna rozbiórka podbudowy kruszywa gr. 30 cm
- mechaniczna rozbiórka nawierzchni z kostki regularnej
- rozbiórka krawężnika betonowego 15 x 30
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

ROBOTY TOWARZYSZĄCE:

- organizacja, utrzymanie i likwidacja placu budowy
- wywóz gruntu z terenu budowy

1.5. Określenia podstawowe.

Kruszywo - do wykonania nawierzchni i chodników należy stosować kruszywa wg PN-B-11112 [3], PN-B-11113 [4],. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i domieszek gliny.

Nawierzchnie mineralno bitumiczne - Do wykonania nawierzchni należy stosować mieszanki mineralno-bitumiczne wg PN-C-96170:1965.[14]

Zaprawa cementowa - Zaprawa cementowa wg. PN-90/B-14501[12] może zawierać dodatki uplastyczniające i uszczelniające. Zaprawy wykonuje się z cementów portlandzkich marek 25, 35 oraz cementów hutniczych 25 i 35. Stosowany może być również cement szybkotwardniejący 40 i cement murarski 15.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.6. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem

Kod CPV 451122730-1 - roboty w zakresie kształtowania dróg i autostrad

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”

2.1. Kruszywo na podbudowę

Materiałem do wykonania podbudów z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego - dolomitu, melafiru lub granitu. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Uziarnienie kruszywa.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Tab.1. Uziarnienie kruszywa stosowanego do podbudowy (0/63)

<i>Sito kwadratowe [mm]</i>	<i>Przechodzi przez sito [%]</i>
	Podbudowa zasadnicza
63 31,5 20 16 12,8 8 6,3 4 2 1,0 0,5 0,25 0,125 0,075	100 76 - 100 62 - 100 56 - 92 52 - 86 45 - 75 35 - 68 28 - 58 18 - 41 13 - 32 9 - 24 5 - 16 4 - 11 2-10

Tab.1. Uziarnienie kruszywa stosowanego do podbudowy (0/31,5)

<i>Sito kwadratowe [mm]</i>	<i>Przechodzi przez sito [%]</i>
	Podbudowa zasadnicza
31,5 20 16 12,8 8 6,3 4 2 1,0 0,5 0,25 0,125 0,075	100 78 - 100 70 - 93 62 - 87 52 - 74 45 - 68 43 37 - 58 26 - 42 18 - 32 14 - 24 8 - 16 4 - 12 3 - 10

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

**WYKONANIE DRENAŻU OPASKOWEGO WOKÓŁ BUDYNKU ORAZ IZOLACJI PIONOWEJ ŚCIAN
FUNDAMENTOWYCH BUDYNKU PRZY UL. BOCZNEJ 1**

Tab.3. Właściwości kruszywa

Lp	Wyszczególnienie Właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do10	do 2 do 12	od 2 do10	do 2 do 12	od 2 do10	do 2 do 12	PN-B- 06714 - 15
2	Zawartość nadziania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B- 06714 - 15
3	Zawartość ziaren nieforemnych %(m/m), nie więcej niż	35	45	35	45	-	-	PN-B- 06714 - 15
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B- 04481
5	Wskaźnik piaskowy po piecio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481,%	od30 do70	od30 do70	od30 do70	od30 do70	-	-	BN- 64/8931 - 01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B- 06714 - 42
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B- 06714 - 18
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B- 06714 - 19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B- 06714 - 37 PN-B- 06714
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO3, %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B- 06714 - 28
11	Wskaźnik nośności Wnoś mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu Is > 1,00 b) przy zagęszczeniu Is	80 120	60	80 120	60	80 120	60	PN-S- 06102

2.2. Beton asfaltowy.

Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965. W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961.

Tablica 4. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1lub KR 2	od KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego(żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70, D 100	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	DE80 A,B,C, DP80	DE80 A,B,C, DP80
tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1 tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego preferowany rodzaj asfaltu			

Tablica 5. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów w zależności od kategorii ruchu
-----	------------------------------	---

**WYKONANIE DRENAŻU OPASKOWEGO WOKÓŁ BUDYNKU ORAZ IZOLACJI PIONOWEJ ŚCIAN
FUNDAMENTOWYCH BUDYNKU PRZY UL. BOCZNEJ 1**

		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996, PN-B-11115:1998 a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw.	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1, 2 kl. I; gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996	kl. I, II; gat.1, 2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996	kl. I, II	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat.1, 2	kl. I, II ¹⁾ gat.1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996	gat. 1, 2	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:196 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965	D 50, D 70	D 50
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97	-	DE30 A,B,C DE80 A,B,C, DP30,DP80
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, inne cechy jak dla kl. I; gat. I			

Kruszywo do betonu asfaltowego

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-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 brezentowym.

Wytwórnia powinna być zlokalizowana nie dalej niż 30 km od miejsca wbudowania, co pozwala na przetransportowanie mieszanki w ciągu max. jednej godziny. Otaczarka nie może zakłócić warunków ochrony środowiska (zanieczyszczenia wód, zapylenia terenu, wywoływać hałasu powyżej dopuszczalnych 50 decybeli).

Teren wytwórni musi być ogrodzony i zabezpieczony pod względem bhp i przeciwpożarowym. Składowiska materiałów powinny być utwardzone a materiały zabezpieczone przed możliwością mieszania się poszczególnych rodzajów i frakcji.

Wykonawca musi posiadać świadectwo dopuszczenia wytwórni do ruchu przez inspekcje sanitarną i władze ochrony środowiska.

Wytwórnia o produkcji cyklicznej powinna mieć wydajność min. 50 t/h, przy układaniu warstwy o grubości do 5 cm. Przy układaniu warstw grubszych zaleca się wytwórnię o wydajności 100t/h. Otaczarka musi być wyposażona w urządzenia automatycznego sterowania produkcją. Dopuszcza się otaczarki o produkcji ciągłej pod warunkiem zapewnienia precyzyjnego dozowania wstępnego.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991.

Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi wyposażonymi w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu.

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

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Przygotowanie podłoża.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Przed wykonaniem podbudowy wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórne wyrównanie i zagęszczenie.

Podbudowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z dokumentacją projektową lub według zaleceń Inspektora z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane,

odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa.

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

Rozkładanie mieszanki kruszywa.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa projektowanej. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora. Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

Zagęszczanie.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,0. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinien być zwilżony określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia podbudowy powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy, przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ wskaźnik nośności $w_{noś} \geq 60\%$.

5.2. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.

Wytwarzanie mieszanki:

Produkcja może odbywać się jedynie na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inspektora.

Produkcja mieszanki może zostać rozpoczęta na wniosek Wykonawcy po wyrażeniu zgody przez Inspektora. Wykonawca zobowiązany jest do opracowania harmonogramu pracy otaczarki zapewniającego ciągłość produkcji i układania mieszanki. Odchyłki masy dozowanych składników (w stosunku do masy poszczególnych składników) nie powinny być większe od $\pm 2\%$.

Kruszywo z wypełniaczem powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna uzyskała właściwą temperaturę do otaczania asfaltem. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno asfaltowej wynoszącej od 140 do 170°C (dla betonu asfaltowego przy zastosowaniu asfaltu D 50).

Temperatura asfaltu w zbiorniku roboczym powinna mieścić się w granicach od 145 do 165°C (dla asfaltu 050). Asfalt w zbiornikach powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostata, zapewniającym utrzymanie określonej temperatury z tolerancją $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Temperatura asfaltu w zbiorniku i w mieszance powinna być stała. Mieszanka mineralno-asfaltowa o temperaturze wyższej lub niższej od wymaganej powinna być traktowana jako odpad produkcyjny

Wbudowanie mieszanki.

Wbudowywana mieszanka betonu asfaltowego powinna być przebadana, a jej właściwości powinny być zgodne z receptą i co najmniej takie jak określone w niniejszej SST.

Przed przystąpieniem do układania powinna być sprawdzona niweleta. Warstwa powinna być układana równej grubości.

Mieszankę należy wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych (ocenianych wizualnie), a minimalna temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być $\geq +10^{\circ}\text{C}$ (przy wykonywaniu warstwy grubości ≤ 8 cm). Minimalna temperatura otoczenia (powietrza w ciągu ostatnich 24 h) przed przystąpieniem do robót nie może być niższa od $+5^{\circ}\text{C}$.

Nie dopuszcza się układania mieszanki podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

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

Złącza powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm i całkowicie związane.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót dla podbudowy

6.2.1. Uziarnienie mieszanki.

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami punktu 2 niniejszej SST.

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

6.2.2. Badanie wilgotności kruszywa.

Wilgotność kruszywa powinna odpowiadać wilgotności optymalnej określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II) z tolerancją $+10\% - 20\%$. Wilgotność kruszywa należy określać według PN-B-06714/17.

6.2.3. Badanie zagęszczenia podbudowy.

Zagęszczanie każdej warstwy powinno odbywać się do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, według BN-64/8931-02 i według zaleceń Inspektora.

6.2.4. Właściwości kruszywa.

Uziarnienie kruszywa i zawartość zanieczyszczeń obcych powinny być przez Wykonawcę badane co najmniej dwukrotnie dla każdej dziennej działki roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² warstwy. Probki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi. Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w p. 2.1. i 2.2. powinny być wykonywane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie jakości robót, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m² wykonanej podbudowy, a także w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów i w innych przypadkach określonych przez Inspektora. Probki do badań pełnych powinny być

pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

6.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót dla betonu asfaltowego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000		

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 7. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 7. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu	
		KR 1 lub KR 2	KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 25,0; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	± 5,0	± 4,0
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	± 3,0	± 2,0

3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	± 2,0	± 1,5
4	Asfalt	± 0,5	± 0,3

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Stabilność i odkształcenie sprawdza się według BN-70/8931-09. Próbkę do oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności wykonuje się zgodnie z „Wytężnymi oznaczenia odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym”.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa podbudowy z kruszywa łamanego

Jednostką obmiarową jest:

- * m^2 - wykonanej podbudowy.

7.3. Jednostka obmiarowa masy asfaltowej

Jednostką obmiarową jest:

- * t (tona) wbudowanej mieszanki z betonu asfaltowego.

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

8.1. Zasady ogólne.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacją techniczną.
- zbadaniu protokołów odbioru częściowych i zanikowych
- wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu.

Wyniki badań powinny być spisane w postaci protokołów odbiorów technicznych częściowych

8.3 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- roboty montażowe,
- wykonanie studzienek
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania,
- opracowanie powykonawcze dokumentacji geodezyjnej,

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Podstawą płatności będzie cena ryczałtowa, skalkulowana przez Wykonawcę w kosztorysie ofertowym w oparciu o iloczyn jednostek przedmiaru robót, stanowiącego część dokumentacji przetargowej oraz cen jednostkowych robót, przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w dokumentacji projektowej i ST.

Ceny jednostkowe, w oparciu o które ustalone zostanie wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami.
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu i magazynowania oraz ewentualnych - ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami.
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. ale z wyłączeniem podatku VAT.

Płatności za wykonane roboty dokonywane będą zgodnie z zapisami umowy.

10. Normy i przepisy związane.

10.1. Normy.

PN-B-06714-28 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową"

PN-8-06714-37 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego."

PN-B-06714-39 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego."

PN-B-06714-42 "Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles."

PN-B-06731 "Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne."

PN-EN-13043 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka."

PN-EN-13043 "Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych."

PN-EN-13043 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek."

PN-B-6714-01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.

PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.

PN-B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

PN-B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.

PN-B-06714/40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-B-06714/43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziaren słabych.

PN-EN 932-1 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.

PN-EN-197-1 "Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności."

PN-EN13055 "Kruszywo do betonu lekkiego."

PN-B-30020 "Wapno."

PN-EN 1008 "Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw."

PN-S-06102 "Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie."

PN-S-96023 "Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego."

PN-S-96035 "Popioły lotne."

BN-88/6731-08 "Cement Transport i przechowywanie."

BN-84/6774-02 "Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych."

BN-64/8931-01 "Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego."

BN-64/8931-02 "Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą."

BN-68/8931-04 "Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni plano grafem i łątą."

BN-70/8931-06 "Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym."

BN-77/8931-12 "Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu."

PN-B-01102 Skalne surowce mineralne. Podział i terminologia.

BN-6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne drobne drogowe.

PN-S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział nazwy i określenia.

PN-C-04008 Oznaczenie temperatury zapłonu w tyglu otwartym metodą Marcussona.

PN-C-04021 Przetwory naftowe. Oznaczanie temperatury mięknięcia asfaltów metodą „Pierścień i kula”

PN-C-04089 Oznaczanie zawartości stałych ciał obcych.

PN-C-04109 Oznaczanie zawartości parafiny w asfaltach i pozostałości ropnej.

PN-C-04130 Pomiar temperatury łamliwości asfaltów wg Fraassa.

PN-C-04132 Pomiar ciągliwości asfaltów.

PN-C-04134 Pomiar penetracji asfaltów.

PN-C-96170 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.

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

BN-68/8931 -04 Drogi samochodowe. Pomiar nawierzchni planografem i łątą.

BN-70/8931 -09 Drogi samochodowe i lotniskowe. Oznaczanie stabilności i odkształcenia mas mineralno-asfaltowych.

PN-S-04001 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.

10.2. Przepisy związane

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2087 jt.).
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 jt.).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.