

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-10

Budowa nawierzchni ulic i chodników

1	<u>WSTĘP</u>	187
1.1	<u>Przedmiot specyfikacji technicznej</u>	187
1.2	<u>Zakres stosowania specyfikacji technicznej</u>	187
1.3	<u>Zakres robót objętych specyfikacją techniczną</u>	187
1.4	<u>Określenia podstawowe</u>	188
2	<u>MATERIAŁY</u>	189
2.1	<u>Ogólne wymagania dotyczące materiałów</u>	189
2.2	<u>Podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie</u>	189
2.3	<u>Podbudowy z łupka przepalonego powęglowego stabilizowanego mechanicznie</u>	190
2.4	<u>Podsypka cementowo-piaskowa</u>	192
2.5	<u>Nawierzchnie z kostki betonowej brukowej wibroprasowanej</u>	192
2.6	<u>Obrzeża betonowe</u>	193
2.7	<u>Krawężniki betonowe</u>	193
2.8	<u>Cienki</u>	194
2.9	<u>Nawierzchnie z betonu asfaltowego</u>	194
2.10	<u>Emulsja asfaltowa (skrapianie warstw konstrukcyjnych)</u>	195
2.11	<u>Beton</u>	195
2.12	<u>Cement</u>	195
2.13	<u>Betonowe elementy drobnowymiarowe (błoczki betonowe, wodościek przykrawężnikowy, krawężniki betonowe, obrzeża betonowe, itp.)</u>	196
2.14	<u>Zagęszczenie i nośność podbudowy</u>	196
2.14.1	<u>Zagęszczanie warstwy</u>	196
2.14.2	<u>Nośność podbudowy</u>	196
3	<u>SPRZĘT</u>	197
3.1	<u>Sprzęt do wykonania nawierzchni</u>	197
3.2	<u>Sprzęt do usunięcia warstwy humusu</u>	197
3.3	<u>Sprzęt do rozścielenia humusu</u>	197
4	<u>TRANSPORT</u>	197
4.1	<u>Transport mieszanek mineralno-asfaltowych</u>	197
4.2	<u>Transport kruszyw</u>	197
5	<u>WYKONANIE ROBÓT</u>	198
5.1	<u>Usunięcie warstwy humusu</u>	198
5.2	<u>Podłoże</u>	198
5.3	<u>Podbudowa</u>	198
5.4	<u>Obramowanie nawierzchni</u>	198
5.5	<u>Rozkładanie geosyntetyków</u>	198
5.5.1	<u>Zabezpieczenie powierzchni geosyntetyków</u>	199
5.5.2	<u>Elementy mocujące geosyntetyki</u>	199
5.6	<u>Skroplenie warstw nawierzchni</u>	199
5.6.1	<u>Oczyszczenie warstw nawierzchni</u>	199
5.6.2	<u>Skroplenie</u>	199
5.7	<u>Układanie nawierzchni mineralnej i mineralno-asfaltowej</u>	199
5.8	<u>Układanie kostki brukowej betonowej</u>	200
5.8.1	<u>Podłoże</u>	200
5.8.2	<u>Podsypka</u>	200
6	<u>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</u>	201
6.1	<u>Badania przed przystąpieniem do robót</u>	201
6.2	<u>Badania w czasie robót</u>	201
6.3	<u>Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni</u>	201
6.3.1	<u>Sprawdzenie dla nawierzchni brukowej obejmuje:</u>	201
6.3.1.1	<u>Równość nawierzchni</u>	201
6.3.1.2	<u>Spadki poprzeczne</u>	201
6.3.1.3	<u>Rzędne nawierzchni z kostki brukowej</u>	201
6.3.1.4	<u>Grubość podsypki</u>	202
6.3.1.5	<u>Szerokość spoin i wypełnienie</u>	202
6.4	<u>Częstotliwość pomiarów dla nawierzchni mineralno-asfaltowej</u>	202
7	<u>OBMIAR ROBÓT</u>	203

8	<u>ODBIÓR ROBÓT</u>	203
8.1	<u>Ogólne zasady odbiór robót</u>	203
8.2	<u>Odbiór robót zanikających</u>	203
8.3	<u>Odbiór robót ulegających zakryciu</u>	203
8.4	<u>Odbiór częściowych Robót</u>	204
9	<u>PODSTAWA PŁATNOŚCI</u>	204
10	<u>PRZEPISY ZWIĄZANE</u>	205

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem mniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową nawierzchni jezdni, wjazdów i chodników ulic będącej dojazdem do posesji oraz łącznikiem między ul. Smolnickiej i Gimnazjalnej.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zadania inwestycyjnego „Infrastruktura techniczna dla terenów budowlanych położonych w Sośnicowicach przy ul. Smolnickiej i Gimnazjalnej”.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni jezdni i chodników. Obejmuje ona wykonanie całości robót (jezdni i chodnika):

- korytowanie;
- mechaniczne profilowanie i zagęszczanie podłoża;

Droga:

- drenaż francuski;
- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{Mpa}$ – gr. 25cm;
- podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{Mpa}$ – gr. 15cm;
- podbudowa nawierzchni z kruszywa łamanego 0/63mm – gr. 30cm;
- podbudowa nawierzchni z kruszywa łamanego 0/63mm – gr. 20cm;
- umocnienie włókniną syntetyczną,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego 0/20mm- gr. 13cm;
- skrapianie warstw konstrukcyjnych nawierzchni;
- warstwa ścieralna beton asfaltowy 0/12,8 – gr. 5cm;
- krawężniki z betonu wibroprasowane B30;
- ława betonowa B-10 z oporem pod krawężnik;
- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej Behaton gr. 8 cm (szary) na podsypce cem.-piaskowej gr. 4cm;
-

Dojazd:

- podbudowa ze żwiru – gr. 20cm;
- podbudowa nawierzchni z kruszywa łamanego 0/63mm – gr. 30cm;
- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej Behaton gr. 8 cm (szary) na podsypce cem.-piaskowej gr. 4cm;

Chodnik:

- podbudowa ze żwiru – gr. 20cm;
- podbudowa nawierzchni z kruszywa łamanego 0/31,5mm – gr. 10cm;
- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej Behaton gr. 8 cm (czerwony) na podsypce cem.-piaskowej gr. 4cm;

Cieki:

- podbudowa ze żwiru – gr. 10cm;
- cieki prefabrykowane z betonu B-30;

Przepusty:

- podbudowa nawierzchni z kruszywa łamanego 0/63mm – gr. 15cm;
- stal zbrojeniowa 18G2

Inne:

- wykonanie przepustu drogowego żelbetonowego Ø500mm (rura stalowa ze szwem, G-355 o $R_{e}=355\text{Mpa}$);
- wykonanie przepustu drogowego żelbetonowego Ø300mm;
- rozścielenie humusu

1.4 Określenia podstawowe

Korytowanie. Usunięcie warstwy ziemi w wytyczonym pasie drogi w miejsce której wbudowana zostaje podbudowa.

Konstrukcja nawierzchni. Układ warstw nawierzchni i podbudowy wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu kołowego.

Konstrukcja chodników. Układ warstw nawierzchni i podbudowy oraz obrzeży wraz ze sposobem ich połączenia przeznaczony dla ruchu pieszego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, i z definicjami podanymi w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” punkt 1.4.

2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do:

dostarczenia materiałów zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznych, stosować materiały produkcji krajowej lub zagranicznej, posiadające aprobatę techniczną odpowiednich instytutów badawczych,

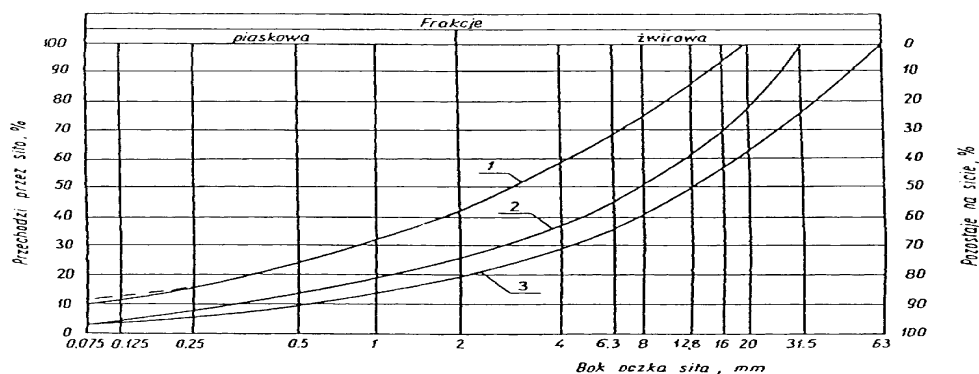
poinformowania Inżyniera przed rozpoczęciem dostaw o proponowanych źródłach materiałów oraz uzyskać zgodę Inżyniera.

2.2 Podbudowy z kruszywa kamiennego łamanego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Pole dobrego uziarnienia kruszyw



Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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.

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		zasad-nicza	pomoc-nicza	zasad-nicza	pomoc-nicza	zasad-nicza	pomoc-nicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
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 więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714 -42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _S ≥ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3 Podbudowy z łupka przepalonego powęglowego stabilizowanego mechanicznie

Wymagania techniczne dla kruszywa z łupka przepalonego powęglowego.

Kruszywo przeznaczone do stosowania w budownictwie drogowym, kruszywo frakcji od 0 do 31,5mm uzyskanego z przeróbki samoczynnie przepalanej hałdy odpadów powęglowych.

Barwa powierzchni - od czerwonej poprzez ceglastą do ciemnożółtej, a w przekroju do jasnoszarej. Ilość ziaren o innym zabarwieniu nie więcej niż 10%- dopuszczalne spieki o barwie ciemnoszarej do czarnej.

Przeznaczenie i zakres

Kruszywo z łupka przepalonego może być stosowane w budownictwie drogowym w kategorii zastosowania:

A – pod nawierzchnie twarde nieulepszone (bez jezdnej nawierzchni bitumicznej) realizowane w technologii nawierzchni z kruszywa stabilizowanego mechanicznie,

- warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania wg PN-S-02205: 1998
- B – podbudowy pomocniczej wg tabl. 4, pkt 2b, dla kategorii obciążenia ruchem KR1-KR6 wg Katalogu typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych, stabilizowanej mechanicznie, wg PN-S-06102:1997 lub stabilizowanej spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) wg odpowiednich norm PN
- warstwy nasypów w strefie przemarzania wg PN-S-02205: 1998 z górna w-wą nasypu z kruszywa kategorii zastosowania C lub innego kruszywa
- C- podbudowy zasadniczej stabilizowanej mechanicznie wg PN-S-06102:1997 lub stabilizowanej spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnym popiołem lotnym) wg odpowiednich norm PN dla kategorii obciążenia ruchem KR1-KR6

Warunki stosowania

Stosowanie kruszywa z łupka przepalonego samodzielnie może wymagać przykrycia

warstwą, która zapewni wymagane stabilne warunki nośności i osiadania. Warstwę tę może stanowić mieszanka stabilizowana mechanicznie z kruszywa łamanego lub kruszywa z żużli pchutniczych lub stabilizacja spoiwami hydraulicznymi zgodnie z normami PN lub/i aprobatami technicznymi.

W zależności od potrzeb kruszywo z łupka przepalonego może być ulepszone popiołami lotnymi z instalacji półsuchego i suchego odsiarczania spalin lub popioło-żużłami zgodnie z normami PN lub/i aprobatami technicznymi.

- właściwości kruszywa wg PN-B-11112:1996
- zawartość łupka przepalonego bez składników pozostałych $\geq 90\%$
- zawartość organicznych i drewna $\leq 0,1\%$
- zawartość składników metalicznych $\leq 1,0\%$
- promieniotwórczość naturalna wg Rozporz. RM z dn.03.12.2002 (Dz.U. Nr 220, poz. 1850)
- wartość zanieczyszczeń podstawowych wg PN-G-11010:1993 oraz Rozporz. Min. Środ. z 29.11.2002 (Dz.U. Nr 2121 poz.1799)
- odczyn pH od 6,0 do 12,0
- wodoprzepuszczalność – wartość współ. Filtracji „k10” powinna być większa od 8m/dobę
- zagęszczalność – użyte materiały powinny mieć wskaźnik różnorodności $U > 5$
- wskaźnik piaskowy $WP > 35$
- laboratoryjny wskaźnik nośności (CBR) po 4 dniach nasycenia wodą $W_{noś} > 40\%$
- pęcznienie liniowe max 2%
- gęstość objętościowa $g_{min.} = 1,6 \text{ g/cm}^3$

Właściwości

Dla zastosowania A – miał, kliniec, tłuczeń i niesort wg PN-B-11112:1996

Dla zastosowania B – kruszywo lub mieszanka do stabilizacji mechanicznej wg

właściwości zawartych w pkt. lp.1,2,4,6,7 i 8 tabl.1 –Kruszywo żużłowe PN-S-06102:1997

L.p.	Właściwości uzupełniające dla kruszywa lub mieszanek z jego udziałem w budowlanych zgodnie z technolog. stabiliz. mechanicznej PN-S-06102:1997	Jednostki Wy	Wymagania	Metody badań według
------	--	--------------	-----------	---------------------

1	Kontrola właściwości po 5 krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN 04481;1998			PN-B-06714-15;1991
	Zmiana krzywej uziarnienia na sitach #063 do 1 mm dla boków oczka wg PN-S-06102;1997	%(m/m)	+ - 8	
	Zawartość ziarn mniejszych od 0,075	%(m/m)	<= 12	
	Wskaźnik piaskowy	%(m/m)	>= 35	
	Współczynnik filtracji k ₁₀	m/dobę	>= 8	DIN 18130-1998
2	Wskaźnik nośności CBR ¹⁾ z przeznaczeniem dla			
	a) podbudowy stabilizowanej mechanicznie - w-wa górna - w-wa dolna	%(m/m)	>= 120 >= 90	
	b) podbudowy pomocniczej - w-wa wzmacniająca - w-wa mrozochronna - w-wa odsączająca ²⁾	%(m/m)	>= 80 >= 35 >= 25	PN-S-06102:1997 zał. A
3	Pęcznienie liniowe	%	<2%	PN-S-02205;1998
4	Maksymalna gęstość objętościowa szkieletu grunt.	g/cm ³	min. 1,6	PN-88/B-84481
¹⁾ z możliwym pełnym uziarnieniem wg PN-S-06102:1997				
²⁾ bez spoiwa hydraulicznego, ale z możliwym ulepszeniem uziarnienia wg PN-S-06102:1997				

2.4 Podsypka cementowo-piaskowa

Grubość podsypki po zagęszczeniu zgodna z rysunkami. Stosunek cementu do piasku powinien wynosić 1:4.

Podsypka powinna być zagęszczana i profilowana w stanie wilgotnym, przy współczynniku wodno-cementowym 0,25-0,35.

Wytrzymałość na ściskanie powinna wynosić co najmniej : R₇=10 MPa, R₂₈= 14MPa.

Cement użyty na podsypkę cementowo-piaskową powinien być cementem portlandzkim marki 25.

Pasek do wykonania podsypki cementowo-piaskowej i zasypki powinien odpowiadać PN-86/B-06712 (PN-B-11113:1996 2)

2.5 Nawierzchnie z kostki betonowej brukowej wibroprasowanej

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- mm, dla kostek o grubości ± 80 mm,
- mm, dla kostek o grubości ± 80 mm,

Kształt, wymiary kostki brukowej

Do nawierzchni dla ruchu samochodowego stosuje się kostkę brukową o grubości min. 80mm. Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,

obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Mrozoodporność kostki betonowej powinna być nie mniejsza niż F-150.

Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.6 Obrzeża betonowe

Obrzeża betonowe proste 8x30x100cm B25.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste.

Kształt, wymiary obrzeży

Tolerancje wymiarowe wynoszą dla grubości 80mm:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 8 mm.

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość obrzeży powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 i wynosić nie więcej niż 4%.

Ścieralność

Ścieralność określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

Mrozoodporność

Mrozoodporność obrzeża powinna być nie mniejsza niż F-150.

2.7 Krawężniki betonowe

Krawężniki uliczne ograniczające i najazdowe B30

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste.

Kształt, wymiary krawężnika

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na wysokości ± 3 mm,
- na grubości ± 8 mm.

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość krawężnika powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 4%.

Ścieralność

Ścieralność określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

Mrozoodporność

Mrozoodporność krawężnika powinna być nie mniejsza niż F-150.

2.8 Cieki

Cieki z beronu B30

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste.

Kształt, wymiary krawężnika

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na wysokości ± 3 mm,
- na grubości ± 8 mm.

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość cieku powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 4%.

Ścieralność

Ścieralność określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

Mrozoodporność

Mrozoodporność cieku powinna być nie mniejsza niż F-150.

2.9 Nawierzchnie z betonu asfaltowego

Powinny odpowiadać normie PN-S-96025:2000 „Nawierzchnie asfaltowe”.

Rodzaj, skład mieszanki mineralnej oraz ilość asfaltu, winien być zgodny z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i warunkami określonymi przez administratora drogi.

Należy zastosować beton asfaltowy o uziarnieniu 0/165mm, asfalt D-50/70. Recepturę mieszanki należy zaprojektować zgodnie z PN-S-96025.

Do wytwarzania mieszanki betonu asfaltowego w-wy ścieralnej 0/16 należy stosować:

- Asfalt o zawartości parafiny mniejszej od 0,5% D50/70 (tabl.)
- Kruszywo łamane granulowane wg PN-96/B-11112, kl. 1, gat. 1
- Żwir i mieszankę wg PN-96/B-11111, kl. 1
- Grys i żwir kruszony wg PN-S-96025 kl. 1, gat. 1, zał. G;
- Piasek wg PN-96/B-11113, gat. 1
- Wypełniacz mineralny- podstawowy wg PN-61/S-96504
- Środki adhezyjne do asfaltu , które muszą mieć Aprobatę Techniczną i atest producenta
- Taśma bitumiczna do łączenia spoin o szer. 4 cm i grubości 5mm

LP.	Właściwości	Metoda badania	Rodzaj asfaltu 35/50	Rodzaj asfaltu 50/70
	Właściwości obligatoryjne			
1	Penetracja w temp. 25°C 0,1mm	PN-EN 1426	35-50	50-70
2	Temperatura mięknięcia °C	PN-EN 1427	50-58	46-54
3	Temperatura zapłonu nie mniej niż °C	PN-EN-22592	240	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż %mm	PN-EN- 12592	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek, przyrost)nie więcej niż %mm	PN-EN- 12607-1	0,5	0,5
6	Pozostała penetracja po starzeniu nie mniej niż °C	PN-EN 1426	53	50
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, °C, nie mniej niż %	PN-EN- 12606-1	52	48
	Właściwości specjalne krajowe			
8	Zawartość parafiny , nie więcej niż %	PN-EN- 12606-1	0,5	0,5
9	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż °C,	PN-EN 1427	8	9
10	Temperatura łamliwości nie więcej niż °C,	PN-EN-12593	-5	-8

2.10 Emulsja asfaltowa (skrapianie warstw konstrukcyjnych)

Do skropienia należy użyć:

- do skropienia podbudowy z kruszywa emulsję asfaltową kationową średniorozpadową o właściwościach zgodnych z EmA-1994,
- do skropienia warstw wiążących emulsję asfaltową kationową szybkorozpadową o właściwościach zgodnych z EmA-1994.

Za zgodą Inżyniera dopuszcza się stosowanie innych materiałów.

2.11 Beton

Beton hydrotechniczny B-7,5, B-10; B-25, powinien odpowiadać wymaganiom PN-89/B-30016 Cementy specjalne - Cement hydrotechniczny oraz PN-EN 206-1:2002 (U)

Beton stosowany na fundamenty oraz mur oporowy klasy C25/30, C20/25 i C8/10

Beton stosowany budowy kładki C30/37,

Beton do budowy studni kablowych powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

2.12 Cement

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

Cement portlandzki marki 25, 35 spełniający wymagania PN-90/B-30000.

Do wykonania fundamentów betonowych pod słupy oświetleniowe (jeżeli nie będą zastosowane fundamenty prefabrykowane przez producenta) zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35 bez dodatków.

Do wykonania studzienek teletechnicznych zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków.

Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08.

2.13 Betonowe elementy drobnowymiarowe (błoczki betonowe, wodościek przykrawężnikowy, krawężniki betonowe, obrzeża betonowe, itp.)

- krawężniki betonowe ograniczające 15x30x100cm z betonu B30;
- krawężniki betonowe ograniczające 15x25x100cm z betonu B30;

- obrzeża betonowe 8x30x100cm z betonu B30;
- ciek 50x50x15cm z betonu B30;
- kostka brukowa betonowa Behaton gr. 8 cm (szara);
- kostka brukowa betonowa Behaton gr. 8 cm (czerwony);

Prefabrykaty nie powinny być pęknięte i nie mogą mieć żadnych uszkodzeń na swoich krawędziach. Dopuszcza się minimalne ubytki w krawężnikach, lecz tylko w przypadku, gdy ubytki te występują na niewidocznych płaszczyznach po ich wbudowaniu. Warunkiem dopuszczenia do stosowania prefabrykatów w budownictwie jest posiadanie aprobaty technicznej zgodnie z odpowiednią polską normą.

2.14 Geosyntetyk

Materiał do zastosowania do budowy drenażu typu Francuskiego zastosować geotekstylię typu Fibertex lub równoważną.

2.15 Materiał filtracyjny

Kruszywo kamienne o uziarnieniu 31,5-63 mm.

Skład ziarnowy sprawdza się za pomocą analizy sitowej wg PN-91/B-06714/15.

Do zwilżania kruszywa stosować wodę czystą, wodociągową.

2.16 Rury drenarskie

Rury do odprowadzenia wody z dreny francuskiego z PCV Ø100mm;

2.17 Zagęszczenie i nośność podbudowy

2.17.1 Zagęszczanie warstwy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

2.17.2 Nośność podbudowy

moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06

Tablica 4. Cechy podbudowy

Kategoria ruchu		Wtórny moduł odkształcenia minimum
1	2	3
KR2	Warstwa wzmacniająca	120
KR2	Podbudowa z kruszywa łamanego	150

3 SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonania nawierzchni

Nawierzchnią z kostki brukowej lub płyt betonowych należy wykonać ręcznie, zaś nawierzchnię mineralną i mineralno-asfaltową przy użyciu sprzętu specjalistycznego (min. rozścielaczy).

Do zagęszczenia nawierzchni brukowej lub z płyt betonowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do nawierzchni mineralnych i bitumicznych walce ogumione i statyczne. Do wyrównania podsypki z piasku pod brukiem można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach, do zagęszczania podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy używać walce drogowe.

- urządzenie do ubijania,
- koparka kołowa 0,25m³, spycharka kołowa do 75KM, równiarka samojezdna do 100KM,
- rozkładarki mieszanek mineralno-asfaltowych,
- walce statyczny samojezdny do 10t, wibracyjny samojezdny 7,5t
- samochody samowyładowcze z przykryciem brezentowym do 5t,
- samochód dostawczy do 0,9t,
- skraparki ręcznej lub mechanicznej 250-500dm³.

3.2 Sprzęt do usunięcia warstwy humusu.

Sprzęt wyszczególniono w ST-03

3.3 Sprzęt do rozścielenia humusu

Nie występuje

4 TRANSPORT

4.1 Transport mieszanek mineralno-asfaltowych

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

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

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

4.2 Transport kruszyw

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

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Usunięcie warstwy humusu.

Usunięcie warstwy – ST-03

5.2 Podłoże

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszystkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia określonego w ST-03 „Roboty ziemne”.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to należy przystąpić do profilowania podłoża. Ścięty grunt powinien być natychmiast odwieziony na odkład.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Zagęszczanie podłoża należy prowadzić do czasu osiągnięcia $I_s \geq 0,97$ lub $E_2 \geq 40 \text{ MPa}$ oraz $E_2/E_1 \leq 2,5$.

5.3 Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę w zależności od przeznaczenia (w niniejszym zakresie robót jest również wykonanie nawierzchni gruntowych), obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,

podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa.

Rodzaj podbudowy musi być zgodny z dokumentacją projektową lub być zaakceptowany przez Inżyniera. Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wartości określonych w punkcie 6 niniejszej ST.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1998. Wilgotność przy zagęszczaniu powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20%.

5.4 Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni asfaltowych należy stosować krawężniki uliczne betonowe według BN-80/6775-03/04 zgodne z dokumentacją projektową lub krawężniki zaakceptowane przez Inżyniera.

5.5 Rozkładanie geosyntetyków

Warstwę geosyntetyku należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy geosyntetyków (na przykład kamienie, korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania geosyntetyków należy stosować zakłady podłużne i poprzeczne sąsiednich pasm geosyntetyków minimum 0,5m (lub zgodnie z wymaganiami producenta) oraz mocowanie warstwy do podłoża za pomocą klamer. Dopuszcza się inny sposób łączenia geosyntetyków (np. zszywanie) na zasadach określonych przez producenta geosyntetyku.

5.5.1 Zabezpieczenie powierzchni geosyntetyków

Po powierzchni warstwy separacyjno-wzmacniającej z geosyntetyków nie może odbywać się ruch jakiegokolwiek pojazdów.

5.5.2 Elementy mocujące geosyntetyki

Geosyntetyki należy przytwierdzić do podłoża za pomocą klamer z drutu $\phi 12\text{mm}$ ze stali St0S o kształcie litery „U” i wymiarach: długość nóżek 50cm, przewiązka 15cm. Klamry stosuje się je na złączeniach pasów geotkaniny (na zakładach).

5.6 Skropienie warstw nawierzchni

5.6.1 Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni 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. Wyjątkowo, ze względu na uciążliwość dla otoczenia, bezpośrednio przed skropieniem warstwa może być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.6.2 Skropienie

Warstwa podbudowy przed skropieniem powinna być oczyszczona. Skropienie powinno być równomierne, a ilość rozkładanego lepiszcza powinna być równa ilości założonej z tolerancją $\pm 10\%$. Na wszystkich powierzchniach, gdzie rozłożono nadmierną ilość lepiszcza Wykonawca powinien rozłożyć warstwę suchego i rozgrzanego piasku i usunąć nadmiar lepiszcza przez szczotkowanie.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno – bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany. Jakiegokolwiek uszkodzenia powierzchni powinny być przez Wykonawcę naprawione na jego koszt.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi, co najmniej od 2h do 0,5h.

5.7 Układanie nawierzchni mineralnej i mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

doborze składników mieszanki,
doborze optymalnej ilości asfaltu,
określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych dla odpowiednich warstw konstrukcji nawierzchni ulicy i zjazdów publicznych z betonu asfaltowego znajdują się w normie PN-S-96025:2000 „Nawierzchnie asfaltowe”.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Zaprojektowana mieszanka powinna spełniać wymagania podane PN-S-96025:2000 „Nawierzchnie asfaltowe”.

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na podbudowy bitumiczne i warstwy wiążące należy zastosować asfalt D35/50. Natomiast do warstwy ścieralnej należy stosować asfalt D50/70 w ilości:

- 2,8÷4,5% dla podbudowy bitumicznej,
- 4,0÷5,5% dla warstwy wiążącej,
- 4,8÷5,8% dla warstwy ścieralnej.

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury określonej normą. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie. Nawierzchnia mineralna dla jezdni gruntowych powinna być wbudowywana mechanicznie lub ręcznie z zachowaniem grubości

warstwy i z utrzymywaniem niwelety drogi. Zagęszczenie nawierzchni mineralnej wykonać za pomocą walca drogowego.

Nawierzchnie należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i w porozumieniu z Inżynierem.

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa niż 5°C. Nie dopuszcza się układania podbudowy z mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Przed przystąpieniem do układania Wykonawca jest zobowiązany do opracowania sposobu organizacji ruchu drogowego i oznakowania odcinka robót oraz ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo ruchu na drodze.

Układanie mieszanki może odbywać się jedynie przy użyciu mechanicznej układarki z wyposażeniem w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 135°C.

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

W przypadku rozkładania mieszanki całą szerokością warstwy, złącza poprzeczne, wynikające z dziennej działki roboczej, powinny być równo obcięte, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem.

W przypadku rozkładania mieszanki połową szerokości warstwy, występujące dodatkowo złącze podłużne należy zabezpieczyć w sposób podany dla złącza poprzecznego.

Złącze podłużne układanej następnej warstwy, tj. wiążącej, powinno być przesunięte, o co najmniej 15cm względem złącza podłużnego podbudowy.

5.8 Układanie kostki brukowej betonowej

Kostkę układa się na podsypce w ten sposób, aby szczeliny pomiędzy kostkami wynosiły 2mm do 3mm. Ponadto kostkę należy układać około 1cm powyżej projektowanej niwelety nawierzchni.

W celu uzyskania równoległego ułożenia kostek zaleca się rozciągać sznurki w odległościach, co 3-5m.

Układanie następuje "od czoła", tzn. układający stoi na świeżo ułożonej warstwie kostki. W zależności od geometrii i wymiarów układanych powierzchni stosuje się elementy brzegowe i połówki. Do podziału kostek na części o nietypowych wymiarach stosuje się specjalne urządzenia przycinające.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Spoiny pomiędzy kostkami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość kostki.

Nawierzchnię o spoinach wypełnionych piaskiem można oddać do ruchu bezpośrednio po wykonaniu.

5.8.1 Podłoże

Podłożem pod nawierzchnie z kostki betonowej jest podbudowa z kruszywa łamanego wg ST D-04.04.02. "Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie".

5.8.2 Podsypka

Należy stosować podsypkę cementowo-piaskową 1:4 o grubości warstwy po zagęszczeniu 3cm.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić czy materiały posiadają atest wyrobu według punktu 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.2 Badania w czasie robót

Sprawdzenie podłoża i podbudowy. Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi specyfikacjami technicznymi.

Sprawdzenie podsypki. Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz punktem 5.5 niniejszej specyfikacji technicznej.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni. Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami według punktu 5.6. niniejszej specyfikacji technicznej:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie niwelety pokryw włazów w studzienkach.

6.3 Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne. Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931 -04 nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Spadki poprzeczne. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni. Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 5 cm.

Grubość podsypki. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Niweleta pokryw włazów w studzienkach. Dopuszczalne odchylenie pomiędzy rzędną jezdni (chodnika) oraz rzędną pokrywy włazu do studzienki nie może być większe, niż ± 1 cm.

6.3.1 Sprawdzenie dla nawierzchni brukowej obejmuje:

6.3.1.1 Równość nawierzchni

Nierówności podłużne i poprzeczne należy sprawdzić łata 3 metrową

Nierówności nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.1.2 Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0.5\%$.

6.3.1.3 Rzędne nawierzchni z kostki brukowej

Różnice między rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.3.1.4 Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $-0,5$ cm i $+1$ cm.

6.3.1.5 Szerokość spoin i wypełnienie

Wypełnienie spoin, powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość. Szerokość spoin nie powinna być większa od 4 mm.

6.4 Częstotliwość pomiarów dla nawierzchni mineralno-asfaltowej

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni wymienionych w punkcie 6.4. powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w punkcie 6.4. były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam gdzie poleci to Inżynier.

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową odbudowy nawierzchni jezdni, wjazdów na posesje i chodników jest 1 metr kwadratowy (m²). Jednostką obmiarową krawężników jest 1 metr (m) bieżący krawężnika.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbiór robót

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

8.2 Odbiór robót zanikających

Odbiorowi robót zanikających podlegają elementy, które ulegają demontażowi przed zasypaniem wykopów i przywróceniem stanu pierwotnego.

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

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.

Dane geotechniczne obejmujące: zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii według PN-86/B-02480, wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego według PN-8 I/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów, stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego, uziarnienia warstw wodonośnych.

Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie.

Dziennik budowy.

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.3 Odbiór robót ulegających zakryciu

Zasady ich odbioru są określone w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Odbiorowi robót ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

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

Przy odbiorze powinny być dostarczone min. następujące dokumenty:

Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót.

Dane geotechniczne.

Stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów.

Dziennik budowy.

Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów. Odbiór robót ulegających zakryciu obejmuje sprawdzenie:

sposobu przygotowania podłoża i jakości oraz zgodności z normatywami wykonania podbudowy, jakości i zgodności z normatywami wykonania podsypki i ław pod krawężniki.

Odbiór polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, użycia właściwych materiałów, prawidłowości wykonania i wbudowania oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w punkcie „Kontrola jakości robót” niniejszej specyfikacji. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do dziennika budowy.

8.4 Odbiór częściowych Robót

Jest to techniczny odbiór całości prac po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Przy przejęciu wymagane jest przedłożenie następujących dokumentów:

- wszystkich dokumentów wymaganych przy odbiorze części Robót,
- protokołów wszystkich przejęć części Robót,
- świadectwa jakości wydanego przez dostawców materiałów,
- dwóch egzemplarzy inwentaryzacji geodezyjnej wykonanej na planach sytuacyjnych przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy przejęciu należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,
- protokoły z przejęć części Robót i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej i czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wymagania ogólne podano w ST-00. „Wymagania Ogólne”. Cenę jednostki obmiarowej należy przyjmować zgodnie z obmiarem wykonanych robót.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

[1]	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego.
[2]	PN-B-06250	Beton zwykły.
[3]	PN-B-06712	Kruszywa mineralną do betonu zwykłego.
[4]	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
[5]	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
[6]	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

- [7] BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
- [8] BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i fetą.
- [9] PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych- Żwir i mieszanka.
- [10] PN-B-i 112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- [11] PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [12] PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych.
- [13] PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport.
- [14] PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- [15] PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- [16] PN-S-96504:1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
- [17] PN-S-96025:2000 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- [18] Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1997.
- [19] Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1997.
- [20] Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1999.
- [21] WTYMK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984.
- [22] Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1995.
- [23] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999, poz. 430).