

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.05.03.05/b NAWIERZCHNIE Z BETONU ASFALTOWEGO - WARSTWA ŚCIERALNA

1. Wstęp

a) Przedmiot

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego na przebudowę drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic", zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniemi Inżyniera.

b) Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Umowy i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

c) Zakres robót objętych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego AC11S z asfaltem 50/70 o grubości 4 cm:
– na drodze zasadniczej– KR2

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowych pojęć niniejszej specyfikacji podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. Wyroby budowlane

2.1. Wymagania wobec kruszywa grubego

Punkt normy PN-EN 13043;2004	Właściwości kruszywa	Wymagania wobec kruszyw w zależności od kategorii ruchu	
		KR 2	KR3
4.1.3	Uziarnienie wg PN-EN 933-1 kategoria nie niższa niż:	G _{C85/20}	G _{C90/20}
4.1.4	Tolerancje uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kategorii:	G _{20/15}	G _{25/15}
4.1.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kategoria nie wyższa niż:	f_2	
4.1.8	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4; kategoria nie wyższa niż:	FI ₂₅ lub SI ₂₅	FI ₂₀ lub SI ₂₀
4.1.9	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej wg PN-EN 933-5; kategoria nie niższa niż:	C _{Deklarowana}	C _{Deklarowana}
4.2.2	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdział 5; kategoria nie wyższa niż:	LA ₃₀	
4.2.3	Odporność na polerowanie kruszywa wg PN-EN 1097-8, kategoria nie niższa niż:	PSV _{Deklarowana}	PSV _{Deklarowana} nie mniej niż 48
4.3.1	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta	
4.3.3	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta	
4.4.1	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, załącznik B; kategoria:	WA ₂₄ Deklarowana	
4.4.2	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1 załącznik B; w 1% NaCl, kategoria nie wyższa niż:	F _{NaCl} 7	
4.4.5	„Zgorzel słoneczna” bazaltu wg PN-EN 1367-3:	SB _{LA}	

4.3.2	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowana przez producenta
4.5.3	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$
4.6.1	Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.1	Wymagana odporność
4.6.2	Rozpad żelazowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem wg PN-EN 1744-1 p.19.2	Wymagana odporność
4.6.3	Stołość objętości kruszyw z żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-lp 19.3 kategoria nie wyższa;	$V_{3,5}$

2.2 Wymagania wobec kruszywa drobnego

Punkt normy PN-EN 13043;2004	Właściwości kruszywa	Wymagania wobec kruszyw w zależności od kategorii ruchu	
		KR2	KR3
4.1.3	Uziarnienie wg PN-EN 933-1; wymagana kategoria :	G_{F85} lub G_{A85}	
4.1.5	Tolerancja dla kruszywa drobnego i o ciągłym uziarnieniu; odchylenia nie większe niż wg kategorii:	G_{TCNR}	G_{TC20}
4.1.6	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1 w kruszywie drobnym; kategoria nie wyższa niż:	f_{16}	
4.1.7	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_F10	
4.1.10	Kanciastość kruszywa drobnego wg PN-EN 933-6, rozdział 8: kategoria nie niższa niż:	$E_{csDeklarowana}$	E_{cs30}
4.3.1	Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7,8 lub 9	deklarowana przez producenta	
4.5.3	Grube zanieczyszczenia lekkie, wg PN-EN 1744-1 p. 14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$	

2.3 Wymagania wobec wypełniacza

Punkt normy PN-EN 13043;2004	Właściwości wypełniacza	Wymagania wobec kruszyw w zależności od kategorii ruchu	
		KR 1	KR3
5.2.1	Uziarnienie wg PN-EN 933-10:	zgodne z tablicą 24	
5.2.2	Jakość pyłów wg PN-EN 933-9; kategoria nie wyższa niż:	MB_F10	
5.3.1	Zawartość wody wg PN-EN 1097-5; nie wyższa od:	1% (m/m)	
5.3.2	Gęstość ziaren wg EN 1097-7	deklarowana przez producenta	
5.4.1	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu wg PN-EN 1097-4; wymagana kategoria:	$V_{28/45}$	
5.4.2	Przyrost temperatury mięknięcia wg PN-EN 13179-1; wymagana kategoria:	$\Delta_{R\&B}8/25$	
5.5.1	Rozpuszczalność w wodzie wg PN-EN 1744-1; kategoria nie wyższa niż:	WS_{10}	
5.5.3	Zawartość $CaCO_3$ w wypełniaczu wapiennym wg PN-EN 196-21; kategoria co najmniej:	CC_{70}	
5.5.4	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym; kategoria:	$K_{aDeklarowana}$	
5.6.2	„Liczba asfaltowa” wg EN 13179-2	$BN_{Deklarowana}$	

2.4 Lepiszcza

2.4.1. Asfalt

Do warstwy z betonu asfaltowego należy stosować asfalt drogowy 50/70,

Wymagania dla asfaltu 50/70 wg PN-EN-12591:2010 z dostosowaniem do warunków polskich.

Tablica 7. Wymagania dla asfaltu 50/70

Lp.	Właściwości	Rodzaj asfaltu i wymagania	Badania wg
		50/70	
1	2	3	4
1.	Penetracja w 25°C [0,1 mm]	50-70	PN-EN 1426
2.	Temperatura mięknięcia [°C]	46-54	PN-EN 1427
3.	Temperatura zapłonu, nie mniej niż: [°C]	230	PN-EN 22592
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż: [%] m/m	99	PN-EN 12592
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż: [%] m/m	0,5	PN-EN 12607-1
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż: [%]	50	PN-EN 1426
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż: [°C]	48	PN-EN 1427
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż: [%]	2,2	PN-EN 12606-1
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż: [%]	9	PN-EN 1427
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż: [%]	-8	PN-EN 12593

2.4.2 Środek adhezyjny

Do mieszanki mineralno-asfaltowej, przeznaczonej do wykonania warstwy ścieralnej, należy stosować środek adhezyjny. Środek adhezyjny użyty do wytworzenia mieszanki mineralno-asfaltowej powinien posiadać Aprobata Techniczną IBDiM.

2.5. Do uszczelniania złączy podłużnych i poprzecznych oraz spoin krawężników, kostek, studni, zaworów i innych urządzeń w jezdni z AC stosować termoplastyczne taśmy kauczukowo-asfaltowe spełniające wymagania polskich norm lub aprobat technicznych.
Do uszczelniania krawędzi stosować asfalt 50/70 spełniający wymagania PN-EN 12591.

2.6. Dostawy wyrobów

Za dostawy wyrobów odpowiedzialny jest Wykonawca robót zgodnie z ustaleniami określonymi w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do obowiązku Wykonawcy należy takie zorganizowanie dostaw, aby zapewnić nieprzerwaną pracę otaczarki w trakcie wykonywania dziennej działki roboczej.

2.7. Składowanie

Składowanie kruszywa

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa.

Składowanie wypełniacza

Wypełniacz należy składować w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

Składowanie asfaltu

Asfalt powinien być składowany w zbiornikach, których konstrukcja i użyte do ich wykonania materiały wykluczają możliwość zanieczyszczenia asfaltu. Zbiorniki powinny być

wyposażone w pośrednio automatyczne urządzenia grzewcze - olejowe, parowe lub elektryczne t.j. bez kontaktu asfaltu z ścianami ogrzanyymi do temperatury wyższej od dopuszczalnej dla kruszywa. Nie dopuszcza się ogrzewania asfaltu otwartym ogniem. Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać system grzewczy zdolny do utrzymania zadanej temperatury oraz posiadać układ cyrkulacji asfaltu. Wylot rury powrotnej musi znajdować się w zbiorniku poniżej zwierciadła gorącego asfaltu.

Zaleca się stosowanie izolowanych termicznie metalowych zbiorników pionowych, wyposażonych w elektryczny system grzewczy.

Składowanie środka adhezyjnego

Środek adhezyjny powinien być składowany tylko w oryginalnych opakowaniach producenta w warunkach podanych w Aprobacie Technicznej.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Przed przystąpieniem do wykonania robót Inżynier sprawdzi zgodność przedstawionej przez Wykonawcę propozycji sprzętowej z wymaganiami STWiORB.

3.2. Sprzęt do wyprodukowania mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową należy produkować przy zastosowaniu wytwórni (otaczarki), przeznaczonej do wytwarzania mieszanek na gorąco typu zagęszczanego, wyposażonej w izolowany termicznie silos gotowej mieszanki o pojemności nie mniejszej niż połowa wydajności godzinowej.

Otoczarka winna być wyposażona w automatyczne urządzenia dozujące wszystkich składników i termostatyczny układ utrzymywania żądanej temperatury kruszywa i lepiszcza. Urządzenia dozujące oraz pomiaru temperatury winny być okresowo sprawdzane i posiadać aktualne dokumenty tych sprawdzeń.

Odchyłki masy dozowanych składników powinny zapewnić odchylenia mniejsze od dopuszczalnych.

3.3. Sprzęt do układania mieszanki mineralno-asfaltowej

Należy stosować rozkładarki, przeznaczone do układania mieszanki mineralno-asfaltowej typu zagęszczanego, wyposażone w elektroniczny układ sterowania według projektowanej niwelety i pochylenia oraz podgrzewaną deskę wibrującą do wstępnego zagęszczania z regulacją częstotliwości i amplitudy drgań.

3.4. Sprzęt do zagęszczania mieszanki mineralno-asfaltowej

Należy stosować, właściwe do rodzaju mieszanki mineralno-asfaltowej, walce stalowe gładkie lekkie średnie i ciężkie oraz walce ogumione ciężkie o regulowanym ciśnieniu w oponach.

4. Transport

d) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami lub frakcjami kruszywa. Kruszywo przewożone luzem winno być przykrywane lub zabezpieczone w inny sposób w celu uniknięcia zanieczyszczeń.

4.3. Transport wypełniacza

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do transportu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. W czasie transportu oraz przeładunku wypełniacz należy chronić przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

4.4. Transport asfaltu

Asfalt należy przewozić izolowanymi termicznie cysternami wyposażonymi w instalacje umożliwiające podłączenie cystern do urządzeń grzewczych lub wyposażonymi we własne urządzenia grzewcze pośrednie.

4.5. Transport środka adhezyjnego

Środek adhezyjny w opakowaniach fabrycznych może być przewożony dowolnymi środkami transportu.

4.6. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową należy przewozić samochodami samowyladowczymi, wyposażonymi w plandeki do przykrywania mieszanki podczas transportu.

Warunki i czas transportu mieszanki od produkcji obudowania powinny zapewnić utrzymanie temperatury w wymaganym przedziale. Czas transportu nie może przekraczać 2 godzin.

Powierzchnie skrzyń samochodów do transportu mma winny być czyste i pokryte środkiem antyadhezyjnym niepływającym szkodliwie na te mieszanki.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robot

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Wydajność wytwórni (otaczarki), liczba i wydajność środków transportu, wydajność rozkładarek oraz liczba i rodzaj walców powinny być tak dobrane ażeby zapewniały ciągłość procesu wbudowywania mieszanki mineralno-asfaltowej.

5.2. Projektowanie składu betonu asfaltowego na warstwę ścieralną

5.2.1. Projektowanie mieszanki mineralno- bitumicznej na podbudowę

Na 40 dni przed przystąpieniem do robót bitumicznych Wykonawca jest zobowiązany opracować projekt recepty na mieszankę mineralno-asfaltową i przedłożyć Inżynierowi do zatwierdzenia oraz z sprawozdaniem z badania typu dla każdego składu mieszanki. Badania typu obejmuje kompletny zestaw badań lub innych procedur określających przydatność mieszanek na próbkach reprezentatywnych dla typu wyrobu. Sprawozdanie z badania typu, powinno dowodzić że spełnione są wszystkie wymagania określone w STWiORB. Projekt recepty Inżynier powinien przekazać wraz z wszystkimi załącznikami oraz próbkami składników mieszanki pobranymi w jego obecności do sprawdzenia w Laboratorium Zamawiającego. Po otrzymaniu pozytywnej opinii Laboratorium, Inżynier powinien projekty recept zatwierdzić i zezwolić Wykonawcy na przystąpienie do wykonywania danego rodzaju robót.

Uziarnienie mieszanki mineralnej, zawartość lepiszcza podano w tablicy.

Właściwości	Przesiew	
	AC 11S 50/70	
	KR1	
Wymiar sita # mm	od	do
16,0		100
11,2		90-100
8,0		70-90
2,0		30-55
0,125		8-22
0,063		5-12
Zawartość lepiszcza	B _{min} 5,6	

Wymagane własności betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej podano w tablicach.

dla KR1,2

Lp.	Właściwości	Warunki zagęszczenia wg PN-EN 13108-20	Metoda i warunki badania	AC 11 S
1	Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p.4	V _{min1,0} V _{max3}

2	Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p.5	VFB _{min75} VFB _{max93}
3	Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2x50 uderzeń	PN-EN 12697-8, p.5	VMA _{min14}
4	Odporność na działanie wody	C.1.1, ubijanie, 2x35 uderzeń	PN-EN 12697-12, przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25 °C	ITSR ₉₀

5.3. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej powinno odbywać się w oparciu o receptę laboratoryjną, zatwierdzoną przez Inżyniera.

Temperatura lepiszcza w zbiorniku roboczym dla asfaltu 50/70 i powinna wynosić max 180°C.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Temperatura wyprodukowanej mieszanki mineralno-asfaltowej powinna mieścić się w granicach 140-180°C.

Wytworzona mieszanka betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania zamieszczone w tablicy pkt. 5.2 i receptury.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe ścieralne nie powinny być większe od dopuszczalnych dla warstwy wiążącej.

Przed ułożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową wg STWiORB D.04.03.01

Spoiny AC z krawężnikami, kostkami, studniami, zaworami i innymi urządzeniami w jezdni winny być uszczelnione taśmą termoplastyczną.

5.5. Warunki atmosferyczne

Warstwa ścieralna nawierzchni może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu poprzedniej doby będzie wynosiła co najmniej +5°C, a w czasie wykonywania robót wynosi nie mniej niż +10°C.

Nie dopuszcza się układania mieszanki gdy podłoże jest całkowicie mokre (zamknięty film wodny). Powierzchnia podłoża po przelotnym deszczu powinna być osuszona, np. dmuchawą lub sprężonym powietrzem. W przypadku, gdy podłoże podgrzewa się, temperatura w czasie robót może być niższa niż podano powyżej.

5.6. Próba technologiczna

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanki betonu asfaltowego jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera próby technologicznej. W tym celu

należy zaprogramować otaczarkę zgodnie z receptą roboczą i w cyklu automatycznym produkować mieszankę betonu asfaltowego przez okres nie krótszy niż 10 minut. Do badań należy pobrać mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki, tj. najwcześniej po 5 minutach.

Nie dopuszcza się oceniania dokładności pracy otaczarki oraz prawidłowości składu mieszanki mineralnej na podstawie tzw. suchego zarobu, z uwagi na segregację kruszywa.

Mieszankę wyprodukowaną po ustabilizowaniu się pracy otaczarki należy zgromadzić w oddzielnym (pustym) silosie lub załadować bezpośrednio na samochód, a następnie pobrać z niej metodą kwartowania próbki do badania składu mieszanki betonu asfaltowego oraz jego właściwości, określanych na podstawie próbek Marshalla. Należy wykonać trzy kolejne opróbowania tej samej partii mieszanki. Z każdego z nich laboratorium Wykonawcy wykona jedno badanie składu mieszanki oraz trzy próbki Marshalla. Do każdego badania składu mieszanki 11 należy użyć, próbkę o masie (w gramach) nie mniejszą, niż wynika to z iloczynu $100 \times 12,8$ (nominalny wymiar największego ziarna mieszanki betonu asfaltowego 11 mm), tj. co najmniej 1100 gramów.

5.7. Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy z mieszanki betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy wbudowywać mechanicznie, rozkładarką spełniającą wymagania punktu 3 niniejszej ST lub ręcznie na małych powierzchniach.

Zagęszczanie rozłożonej mieszanki należy wykonywać walcami wibracyjnymi oraz ogumionymi, spełniającymi wymagania podane w punkcie 3 niniejszej ST. Zaleca się stosowanie walców wibracyjnych o masie nie mniejszej niż 9 Mg, a walców ogumionych o masie nie mniejszej niż 16 Mg. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia wykonanej warstwy powinny być zgodny z wymaganiami podanymi w pkt. 6.4.2.2.

Niweleta i grubość wbudowanej warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie. Złącze podłużne w warstwie ścieralnej powinno być przesunięte o co najmniej o 15 cm względem złącza podłużnego w niżej leżącej warstwie asfaltowej; złącza poprzeczne o co najmniej 2 m. Złącza należy uszczelnić termoplastycznymi taśmami kauczukowo-asfaltowymi.

Powierzchnie krawędzi złącza winny być wyprofilowane skośnie, zagęszczone i pokryte lepiszczem w ilości 50 g na 1 cm grubości i 1mb.

Krawędzie winny być proste, wyprofilowane z pochyleniem 1:1 zgodnie z projektem i dociśnięte. Krawędź warstwy usytuowana wyżej winna być pokryta lepiszczem w ilości 4 kg/m^2 .

Powierzchnia warstwy ścieralnej winna być 0,5-1,0 cm wyżej od powierzchni ścieku lub krawężnika wtopionego.

Za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wystygnięciu do temperatury otoczenia.

6. Kontrola jakości robót

1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi wyniki wszystkich badań wyrobów przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej na warstwę ścieralną celem zatwierdzenia źródeł dostaw

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Badania dzielą się na:

- badania Wykonawcy,
- badania kontrolne Zamawiającego.

6.2.2. Częstotliwość oraz zakres badań Wykonawcy.

Tablica 13. Zakres oraz częstotliwość badań w czasie wbudowywania mieszanki.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań
1	2	3
1.	Temperatura powietrza	Każdego dnia w momencie rozpoczęcia układania i w ciągu 24h przed rozpoczęciem układania.
2.	Temperatura mieszanki	Każdy samochód po wyładowaniu
3.	Ocena wizualna	Każdy samochód po wyładowaniu
4.	Grubość	Każdy zjazd w osi i przy krawędziach
5.	Pochylenie poprzeczne	Każdy zjazd
6.	Ocena wizualna jednorodności	Cała powierzchnia
7.	Ocena wizualna jakości złączy, spoin i krawędzi	Cała długość
8.	Rzędne wysokościowe	Oś i krawędzie każdego zjazdu
9.	Szerokość	Każdy zjazd
10.	Ukształtowanie osi zjazdu	Każdy zjazd
11.	Zagęszczenie warstwy	Dwie próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000m ²
12.	Wolna przestrzeń w warstwie	Dwie próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000m ²

6.2.3. Badania kontrolne wykonywane przez Laboratorium Drogowe.

Rodzaj i zakres badań według poniższej tablicy

Rodzaj badań
1. Mieszanka mineralno-asfaltowa ^{a)b)}
1.1 Uziarnienie
1.2. Zawartość lepiszcza
1.3. Temp. mięknięcia lepiszcza odzyskanego
1.4. Gęstość i zawartość wolnych przestrzeni próbki
2. Warstwa asfaltowa
2.1. Wskaźnik zagęszczenia ^{a)}
2.2. Spadki poprzeczne
2.3. Równość
2.4. Grubość ^{a)}
2.5. Zawartość wolnych przestrzeni ^{a)}

^{a)} do każdej warstwy i na każde rozpoczęte 6000 m² nawierzchni jedna próbka, w razie potrzeby liczba próbek może zostać zwiększona (np. nawierzchnie dróg w terenie zabudowy, nawierzchnie mostowe)

^{b)} w razie potrzeby specjalne kruszywa i dodatki.

Pomiar grubości (rdzenia) na 2 zjazdach.

6.2.4. Badania kontrolne dodatkowe jak w STWiORB D.05.03.13.

6.2.5. Badania arbitrażowe dodatkowe jak w STWiORB D.05.03.13.

6.3. Właściwości warstwy oraz dopuszczalne odchyłki.

6.3.1. Mieszanka mineralno-asfaltowa

6.3.1.1. Uwagi ogólne jak w ST D.05.03.13

6.3.1.2. Temperatura mięknięcia lepiszcza odzyskanego max 63°C

6.3.1.3. Zawartość lepiszcza

Dopuszczalne odchyłki pojedynczego wyniku badania średniej arytmetycznej wyników badań zawartości lepiszcza rozpuszczalnego $\pm 0,30$ [% (m/m)].

6.3.1.4 Uziarnienie

Dopuszczalne odchyłki dotyczące pojedynczego wyniku badania i średniej arytmetycznej wyników badań zawartości odpowiednio [% (m/m)]:

- kruszywa o wymiarze $< 0,063$ mm	$\pm 1,50$
- kruszywa o wymiarze $< 0,125$ mm	$\pm 2,0$
- kruszywa drobnego o wymiarze od 0,063 do 2 mm	$\pm 3,0$
- kruszywa grubego o wymiarze > 2 mm	$\pm 3,0$

6.3.1.5 Zawartość wolnych przestrzeni w próbce Marshalla pobranej z mma lub wyjątkowo próbki wyciętej z nawierzchni nie może wykroczyć poza wartości dopuszczalne podane w pkt. 5.2.

6.3.2. Warstwa asfaltowa

6.3.2.1. Grubość może się różnić od projektowanej o 15% dla średniej z wielu oznaczeń i o $\pm 10\%$.

6.3.2.2 Wskaźnik zagęszczenia warstwy winien być $\geq 98\%$

6.3.2.3. Zawartość wolnych przestrzeni winna wynosić 1,0-3,0% dla KR2

6.3.2.4. Pochylenie poprzeczne może się różnić od projektowanego o $\pm 0,5\%$

6.3.2.5. Równość podłużna warstwy

Z częstotliwością 1 pomiar na zjazd należy mierzyć nierówności podłużne warstwy ścieralnej. Pomiar należy wykonywać 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności podłużne nie powinny być większe od 6 mm.

Przed upływem okresu gwarancyjnego odchylenia nie powinny być większe od 8 mm.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni drogi klasy Z, L i D oraz placów i parkingów należy stosować metodę z wykorzystaniem łaty 4-metrowej i klina lub metody równoważnej użyciu łaty i klina, mierząc wysokość prześwitu w połowie długości łaty. Pomiar wykonuje się nie rzadziej niż co 10 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchylenia równości (prześwitu), które nie mogą przekroczyć 6 mm. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łatą a mierzoną powierzchnią.

Przed upływem okresu gwarancyjnego wartość odchylenia równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z, L i D nie powinna być większa niż 8 mm. Badanie wykonuje się według procedury jak podczas odbioru nawierzchni.

6.3.2.6. Równość poprzeczna warstwy

Z częstotliwością 1 pomiar na zjazd należy sprawdzać równość poprzeczna warstwy. Sprawdzenie polega na przyłożeniu łaty i pomiar prześwitu klinem, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Dopuszczalne wartości odchyłek równości poprzecznej warstwy ścieralnej wymagane przed upływem okresu gwarancyjnego

Klasa drogi	Element nawierzchni	Wartości odchyłek równości poprzecznej [mm]
Z, L, D	Pasy ruchu	≤ 9

6.3.2.7. Szerokość winna być zgodna z dokumentacją z tolerancją +5cm.

6.3.2.8. Rzędne wysokościowe na krawędzi zjazdu winny być zgodne z projektem z tolerancją ± 1 cm.

6.3.2.9. Oś zjazdu w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

6.3.2.10 Wygląd zewnętrzny warstwy sprawdzany wizualnie – powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wyruszeń.

7. Obmiar robót

Jak w STWiORB D.05.03.05/a.

8.Odbiór robót

Jak w STWiORB D.05.03.05/a.

9. Podstawy płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

Płatność za 1 m² wykonanej warstwy ścieralnej należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych wyrobów oraz materiałów i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena jednostki obmiarowej,

Cena wykonania robót obejmuje:

- (4) prace pomiarowe i przygotowawcze,
- (5) oznakowanie robót,
- (6) dostarczenie wyrobów i materiałów,
- (7) opracowanie receptury,
- (8) wytworzenie betonu asfaltowego
- (9) transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- (10) wykonanie próby technicznej,
- (11) wykonanie spoin z uszczelnieniem

- (12) mechaniczne i ręczne rozścielenie mieszanki,
- (13) wykonanie złączy z uszczelnieniem,
- (14) mechaniczne zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- (15) wykończenie krawędzi nawierzchni z pokryciem asfaltem,
- (16) przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. Przepisy związane

1. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
2. Dz.U. Nr 43 – Rozporządzenie MTiGM z dn. 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
3. Wymagania Techniczne. Kruszywa do mieszanek mineralno-asfaltowych i powierzchniowych utrwaleń na drogach publicznych. WT-1 Kruszywa 2010
4. Wymagania Techniczne. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych. WT-2, 2010
5. PN-EN 12591 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych
6. PN-EN 14023 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Zasady specyfikacji dla asfaltów modyfikowanych polimerami.
7. PN-EN 13043 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.
8. PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy – Część 1: Specyfikacja zalew drogowych na gorąco.
9. PN-EN 14188-2 Wypełniacze szczelin i zalewy – Część 2: Specyfikacja zalew drogowych na zimno.
10. PN-EN 12697-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 1: Zawartość lepiszcza rozpuszczalnego.
11. PN-EN 12697-2 Mieszanki asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 2: Oznaczanie składu ziarnowego.
12. PN-EN 12697-3 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 3 : Odzyskiwanie asfaltu – Wyparka obrotowa.
13. PN-EN 12697-4 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 4 : Odzyskiwanie asfaltu – Kolumna do destylacji frakcyjnej.
14. PN-EN 12697-5 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 5 : Oznaczenie gęstości.
15. PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 6 : Oznaczenie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną.
16. PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 8 : Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni.
17. PN-EN 12697-10 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 10 : Zagęszczalność.
18. PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco -Część 11 : Określanie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem.

19. PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 12 : Określanie wrażliwości na wodę.
20. PN-EN 12697-13 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 13 : Pomiar temperatury.
21. PN-EN 12697-27 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 27 :Pobieranie próbek.
22. PN-EN 12697-28 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 28 :Przygotowanie próbek do oznaczenia zawartości lepiszcza, zawartości wody i uziarnienia.
23. PN-EN 12697-29 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 29 :Pomiar próbki z zagęszczonej mieszanki mineralno-asfaltowej.
24. PN-EN 12697-30 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 30 :Przygotowanie próbek zagęszczonych przez ubijanie.
25. PN-EN 12697-33 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 33 :Przygotowanie próbek zagęszczonych walcem.
26. PN-EN 12697-34 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 34 :Badanie Marshalla.
27. PN-EN 12697-36 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 36 :Oznaczenie grubości nawierzchni asfaltowych.
28. PN-EN 12697-39 Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badania mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco –Część 39 :Oznaczenie zawartości lepiszcza rozpuszczalnego metodą spalania.
29. PN-EN 13108-1 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 1: Beton asfaltowy.
30. PN-EN 13108-20 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 20: Badanie typu.
31. PN-EN 13108-21 Mieszanki mineralno-asfaltowe – Wymagania – Część 21:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.05.03.23.

**NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ
BETONOWEJ**

. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej w związku przebudowę drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniami Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu robót związanych z naprawą wykonaniem nawierzchni z brukowej kostki betonowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Definicje pojęć zgodne z D-M-00.00.00 i obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania podano w D-M-00.00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwanie i składowanie podano w D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

2.1. Betonowa kostka brukowa

2.1.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.1.2. 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:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,

2.1.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o wymiarach grubości:

- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.
Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Kolor kostek: czerwony.

2.1.4. 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).

2.1.5. Nasiąkliwość

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

2.1.6. Odporność na działanie mrozu

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

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%.

2.1.7. Ścieralność

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

2.2 Piasek na podsypkę cementowo – piaskową i do wypełnienia spoin.

Należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-11113:1996 "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek" (gat. 1).

2.3 Cement

Na podsypkę cementowo – piaskową należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-EN 197-1.

Badanie cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196-1 i PN-EN 196-3.

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

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.

2.4 Woda

Do zaprawy cementowo – piaskowej należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

- inny sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT.

4.2. Kostka betonowa wibro-prasowana przewożona może być dowolnymi środkami transportu. Transport i składowanie kostki musi odbywać się w sposób zabezpieczający ją przed

możliwością uszkodzenia, tj. na paletach i osłonięte folią. Kostkę można przewozić po uzyskaniu 0,7 wytrzymałości wymaganej.

4.3. Piasek- może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Podczas transportu i składowania należy zabezpieczyć różne asortymenty piasku przed zmieszaniem.

4.4. Transport cementu musi odbywać się w sposób chroniący go przed zawilgoceniem, zbryleniem i zanieczyszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ogólne zasady wykonania robót podano w M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1. Wykonanie podsypki

Warstwę podsypki cementowo-piaskowej należy wykonać na podbudowie z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wykonanej zgodnie z STWiORB D.04.04.02.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.2. Wykonanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonego nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczenia nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełniania i zamieść nawierzchnię.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.1. Badania materiałów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić badania materiałów przewidzianych do wykonania naprawy poboczy i uzyskać na nie akceptację Kierownika Projektu.

6.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki obejmuje sprawdzenie grubości oraz wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.3. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

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

6.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5.6 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.5. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.5.1. Nierówności podłużne

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

6.5.2. Spadki poprzeczne

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

6.5.3. Niweleta nawierzchni

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

6.5.4. Szerokość nawierzchni

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

6.5.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.6. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt. 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt. 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 Inżynier.

Ponadto kontrola jakości robót obejmuje:

- ocenę wizualną robót
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją, SST i poleceniami Kierownika Projektu

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest 1 m² naprawianych poboczy zgodnie z dokumentacją i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w D-M-00.00.00.

Odbiór robót odbywa się na podstawie kontroli jakości i ilości wykonanych robót oraz ich zgodności z dokumentacją, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu, który jest dokonywany po zakończeniu robót i pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m² naprawionych poboczy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie pomiarów i badań kontrolnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie podbudowy,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki cementowo – piaskowej 1:4 grubości 3 cm,
- geodezyjne wyznaczenie nawierzchni,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin piaskiem,
- pielęgnacja wykonanych elementów,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

STWiORB D.00.00.00. "Wymagania ogólne"

STWiORB D.08.02.02. "Chodniki z brukowej kostki betonowej

- PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
- PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**D-05.03.11****Frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno.**

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem na zimno nawierzchni bitumicznej w związku na przebudowę drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór n/w robót:

- frezowanie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych mechanicznie gr. ok 2 cm
- droga zasadnicza,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określoną głębokość.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami

i z definicjami podanymi w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania podano w D-M-00.00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY.

Do wykonania frezowania warstwy nawierzchni bitumicznej na zimno nie stosuje się żadnych materiałów.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Rodzaje sprzętu

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyleń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót.

Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport sfrezowanego materiału

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie frezowania

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyleń podłużnych i poprzecznych zgodnych z Dokumentacją Projektową.

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana z dokładnością ± 5 mm oraz w zakresie i na szerokości wg Dokumentacji Projektowej.

Nierówności powierzchni po sfrezowaniu mierzone łąką 4-metrową nie powinny przekraczać 9 mm.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm,
- c) przy lokalnych naprawach polegających na sfrezowaniu nawierzchni przy linii krawężnika (ścieku) dopuszcza się większy uskok niż określono w pkt b), ale przy głębokości większej od 75 mm wymaga on specjalnego oznakowania,
- d) krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli

6.2.1. Zakres pomiarów

Kontrola jakości robót podczas frezowania na zimno powinna zawierać określone pomiary w zakresie i z częstotliwością jak poniżej:

- równość podłużna, mierzona łąką 4-metrową, sprawdzana co 20m na każdym pasie ruchu,
- równość poprzeczna, mierzona łąką 4 – metrową co 20m na każdym pasie,
- spadki poprzeczne – sprawdzana na bieżąco wg STWiORB co 20m na każdym pasie,
- szerokość frezowania – sprawdzana na bieżąco wg ST co 20m,
- rzędne po frezowaniu – co 20m.

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łąką 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 nie powinny przekraczać 9 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne

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

6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.

6.2.5. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 mm. Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością:

- 1 cm , +0 cm jeżeli stanowią one podłoże warstwy wiążącej

- 2 cm, +0 cm jeżeli stanowią one podłoże innych warstw z wyjątkiem wiążącej i ścierniczej.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (metr kwadratowy) sfrezowanej nawierzchni o grubości określonej w Dokumentacji Projektowej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru nawierzchni po frezowaniu na zimno dokonuje Inżynier na zasadach robót zanikających i ulegających zakryciu, określonych w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie wyników pomiarów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót i ewentualnych uzupełniających pomiarów oraz oględzin sfrezowanej nawierzchni.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inżynierem.

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności robót

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności robót podano STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- frezowanie nawierzchni z mieszanek mineralno-bitumicznych mechanicznie gr. ok 6cm - droga zasadnicza,

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² frezowania nawierzchni na zimno obejmuje następujące roboty:

- prace pomiarowe przed przystąpieniem do robót,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- frezowanie istniejącej nawierzchni bitumicznej na głębokość określoną w Dokumentacji Projektowej,
- załadunek i transport materiału z frezowania* wg pkt. 4 niniejszej STWiORB,
- oczyszczenie miejsca robót,
- inwentaryzację geodezyjną przed i po frezowaniu**,

- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

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

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D. 06.01.04

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D-06.01.04

Wzmocnienie - uzupełnienie i profilowanie poboczy.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy naprawie wzmocnienie - uzupełnieniu i profilowanie poboczy na przebudowę drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu robót związanych z naprawą poboczy gruntowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Definicje pojęć zgodne z D-M-00.00.00 i obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania podano w D-M-00.00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy naprawie wzmocnienie - uzupełnieniu i profilowanie poboczy na przebudowę drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST mają zastosowanie przy wykonaniu robót związanych z naprawą poboczy gruntowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Definicje pojęć zgodne z D-M-00.00.00 i obowiązującymi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania podano w D-M-00.00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwanie i składowanie podano w D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Na uzupełnienia poboczy stosowane są materiały:

- żwiry i mieszanki - wg. PN-B-11111

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w D-M-00.00.00.

W zależności od potrzeb, do naprawy poboczy Wykonawca zapewni poniższy sprzęt:

- równiarki do profilowania przekroju poprzecznego poboczy,
- spycharki ,
- sprzęt zagęszczający (walce statyczne lub wibracyjne do ST, płytowe zagęszczarki),
- przewożne zbiorniki na wodę,
- inny sprzęt zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

4. TRANSPORT.

Transport materiału do uzupełnienia poboczy może odbywać się dowolnymi środkami transportu (samochody skrzyniowe, samowyladowacze lub ciągniki z przyczepami).

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Oznakowanie robót.

Roboty prowadzone na poboczu należy oznakować zgodnie z "Instrukcją oznakowania

robót prowadzonych w pasie robót drogowych".

5.2. Naprawa poboczy.

Zakres robót przy naprawie poboczy gruntowych obejmuje:

- naprawę lokalnie uszkodzonych poboczy,
- uzupełnienie zaniżonych poboczy i profilowanie.

5.2.1. Przygotowanie poboczy.

Obejmuje usunięcie z naprawianych powierzchni zanieczyszczeń (gałęzie, kamienie, liście i inne elementy np. znaki drogowe).

Usunięcie pachołków i znaków drogowych Wykonawca uzgodni z Kierownikiem Projektu.

Należy również odwodnić naprawianą powierzchnię poboczy w przypadku występowania zastoisk wodnych przez wykopanie rowków odwadniających.

5.2.2. Naprawa lokalnie uszkodzonych poboczy.

W celu dokonania naprawy lokalnych zagłębień w poboczu należy spulchnić grunt w miejscu naprawy na gł. 2-3 cm (w obrysie uszkodzenia) oraz doprowadzić grunt podłoża do odpowiedniej wilgotności.

Następnie należy wypełnić zagłębienie gruntem (materiałem) o wilg. optymalnej i zagęścić wibratorami płytowymi aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia co najmniej 1,00.

Wyrównana powierzchnia naprawy pobocza powinna mieć odpowiednią równość i spadki, zgodne z parametrami geometrycznymi istniejącego pobocza. Użyty do naprawy grunt (materiał) powinien być zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

5.2.3. Uzupełnienie poboczy i profilowanie.

Na uzupełnienie poboczy Wykonawca zużyje materiał zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Grunt o wilgotności optymalnej powinien być równomiernie rozkładany na całej szerokości pobocza oraz wyprofilowany do wymaganego spadku poprzecznego za pomocą równiarki.

Zagęszczenie nasypanego i wyprofilowanego materiału należy wykonać mechanicznie. Zagęszczenie należy prowadzić od krawędzi pobocza w kierunku krawędzi nawierzchni, pasami "na zakład".

Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać jednakowy spadek

poprzeczny zgodny ze spadkiem założonym oraz nie posiadać śladów kół po walcach. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 1,00 i zbadany wg.

BN-77/8931-12.

5.2.4. Roboty wykończeniowe.

Wykonawca jest zobowiązany do usunięcia gruntu ze skarp o ile w trakcie robót został on tam przesunięty oraz do ponownego ustawienia usuniętych na czas robót np. pacholek czy innych elementów znajdujących się na poboczu przed robotami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.1. Badania materiałów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić badania materiałów przewidzianych do wykonania naprawy poboczy i uzyskać na nie akceptację Kierownika Projektu.

6.2. Zakres i częstotliwość badań i pomiarów.

Badanie wilgotności naturalnej - co najmniej 1 raz dziennie.

Badanie wskaźnika zagęszczenia - co najmniej dwa razy na 1 km.

Sprawdzenie spadków poprzecznych - co najmniej dwa razy na 100 m.

Pomiar równości poprzecznej i podłużnej łąką 4-metrową - co 50 m.

Szerokość pobocza - nie powinna się różnić o więcej niż + 10 cm i - 5 cm.

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- spadki poprzeczne - $\pm 0,5 \%$
- równość poprzeczna i podłużna - prześwit maksymalny pod łąką nie większy niż 15 mm.

Ponadto kontrola jakości robót obejmuje:

- ocenę wizualną robót
- sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją, SST i poleceniami Kierownika Projektu

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru jest 1 m² naprawianych poboczy zgodnie z dokumentacją i obmiarem w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru podano w D-M-00.00.00.

Odbiór robót odbywa się na podstawie kontroli jakości i ilości wykonanych robót oraz ich zgodności z dokumentacją, SST i poleceniami Kierownika Projektu.

Roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają odbiorowi końcowemu, który jest dokonywany po zakończeniu robót i pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność za 1 m² naprawionych poboczy należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, na podstawie pomiarów i badań kontrolnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup materiałów
- dowóz materiału
- rozścielanie materiału i wyprofilowanie poboczy
- zagęszczenie nasypanego materiału
- oznakowanie robót
- badania i pomiary kontrolne

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.

BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-B-11111 - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych.
Żwir i mieszanka".

PN-B-11112 - Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych.

PN-B-11113 - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; Piasek.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.08.01.01.

KRAWEŻNIKI BETONOWE

08.01.01.10 Krawężniki betonowe na ławach betonowych

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych na przebudowę drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników i obejmują:

- a) roboty pomiarowe, przygotowawcze i oznakowanie robót,
- b) dostarczenie materiałów oraz sprzętu,
- c) wykonanie wykopu pod ław, wywóz nadmiaru gruntu poza teren budowy,
- d) ustawieniu szalunku pod ławę,
- e) rozścielenie i zagęszczenie betonu,
- f) ustawienie krawężników na podsypce cementowo - piaskowej,
- g) zaspoinowanie krawężników zaprawą z jej przygotowaniem i pielęgnacja wodą spoin,
- h) zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika ziemią i jej ubicie,
- i) wykonanie wszystkich pomiarów i badań,
- j) odwiezienie sprzętu po zakończonych robotach.

Roboty te będą wykonywane na całym ciągu przewidzianym do modernizacji, na wjazdach oraz w obrębie korygowanych skrzyżowań do granicy robót.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i ze specyfikacją D- M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D.00.00.00.

2. Materiały

2.1. Krawężniki betonowe

Krawężniki betonowe gatunku I o wymiarach 15x30x100 cm oraz 12x25x100, które winny być wykonane z betonu klasy B 30 i posiadać atest producenta (każda dostarczona na budowę partia) - zgodność z normą BN-80/6775-03/01 oraz BN-80/6775-03/04. Zgodnie z normą wygląd zewnętrzny gotowych wyrobów powinien charakteryzować się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi- do 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne- niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
 - ich liczba - do 2,
 - max. długość - 20 mm,
 - max. głębokość - 6 mm.

Odchyłki wymiarów nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-80/6775-03/04.

Beton użyty do elementów prefabrykowanych powinien charakteryzować się nasiąkliwością 4%, oraz mrozoodpornością i wodoszczelnością zgodnie z normą PN-88/B-06250, ścieralnością na tarczy Boehmego zgodnie z BN-80/6775-03/04

Krawężniki należy składować w pozycji wbudowania.

Składowanie krawężników powinno być zorganizowane w sposób chroniący materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton.

2.2. Beton

Beton na ławę z oporem pod krawężnik klasy C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250.

2.3. Mieszanka kruszyw

Mieszanka kruszyw do betonu musi odpowiadać wymaganiom normy PN-86/B-06712 w zakresie:

- a) składu ziarnowego (zalecane normą PN-88/B-06250 graniczne krzywe uziarnienia kruszywa do betonu):

na sicie:	0,125	-	0,50%
	0,25	-	2,10%
	0,5	-	8,20%
	1,0	-	18,35%
	2,0	-	25,50%
	4,0	-	30,60%
	8,0	-	50,80%
	16,0	-	100,00%

Zaleca się stosowanie kruszyw o marce nie niższej niż 20, co daje wytrzymałość kruszywa na ściskanie 70 Mpa.

- b) inne cechy kruszywa muszą spełniać następujące wymagania:

- zawartość ziarn nieforemnych w żwirze 25%
- zawartość pyłów mineralnych w:
 - piasku 4 %
 - żwirze 2 %
- zawartość zanieczyszczeń obcych 0,5 %.

Kruszywo należy przechowywać zabezpieczając przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem innych asortymentów, klas petrograficznych, marek i gatunków.

2.4. Piasek

Piasek do podsypki cementowo-piaskowej (1:4) oraz na zaprawę cementowo-piaskową (1:2) do spoinowania powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711 w zakresie:

a) składu ziarnowego:

na sicie:	0,063mm	-	0,8%
	0,125mm	-	0,20%
	0,25mm	-	0,40%
	0,5mm	-	20,80%
	1,0mm	-	50,100%
	2,0mm	-	90,100%
	4,0mm	-	100,00%,

b) wskaźnik uziarnienia 2,8 - 3,8,

c) zawartość pyłów mineralnych 5 %,

d) zawartość zanieczyszczeń obcych 0,1 %,

e) zawartość zanieczyszczeń organicznych - barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa,

f) zawartość siarki 1 %

Piasek należy przebadать pod względem cech wymienionych wyżej przed zastosowaniem go do zaprawy. Składanie kruszywa jest w pkt. 2.1.3.

2.5. Cement

Cement do betonu - portlandzki zwykły "35" i cement "25" do podsypki cementowo-piaskowej (1:4) oraz na zaprawę cementowo-piaskową (1:2) do spoinowania powinien spełniać wymagania normy PN-88/B-30000. Skład cementu powinien być następujący:

a) zawartość krzemianu trójwapniowego - 5060 %,

b) zawartość glinu trójwapniowego - do 7 %,

c) zawartość alkaliów - do 0,6 %.

Ponadto powinien mieć następujące cechy:

- zawartość grudek (zbryleń) 30 %,

- czas wiązania 18 godzin,

- zakładaną wytrzymałość na ściskanie na beleczkach po 28 dniach,

- zmianę objętości - 8 mm.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami BN-88/6731-08 oraz D/M.00.00.00., czyli zabezpieczać go przed zbryleniem i zawilgoceniem.

2.6. Woda

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł budzących wątpliwości i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Nie może wydzielać zapachu gnilnego oraz nie powinna zawierać zawiesiny. Stosowanie wody z wodociągu nie wymaga badań.

2.7. Deskowanie

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu.

3. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót. Roboty należy wykonywać ręcznie. Sprzęt, tzn. betoniarki do wytwarzania betonu, zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej powinien być zgodny z ustaleniami D- M.00.00.00.

4. Transport

Krawężniki powinny być transportowane w pozycji pionowej (wbudowania), z nachyleniem w kierunku jazdy. Ponadto należy je transportować w sposób chroniący przed uszkodzeniem mechanicznym pozostałe materiały w sposób opisany w specyfikacji D/M.00.00.00. Transport betonu powinien być zorganizowany w taki sposób, aby uniknąć segregacji składników, zmiany składu mieszanki betonowej oraz zanieczyszczenia jej.

5. Wykonanie robót

5.1. Zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywane ustawienie krawężników. Ustawienie krawężników sytuacyjne i wysokościowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową. Roboty należy rozpocząć od wytyczenia linii krawężnika.

5.2. Ława pod krawężnik

Wykop pod ławę należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-68/B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie, przy uwzględnieniu w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu powinien wynosić 0,97.

Należy przygotować i ustawić deskowanie w sposób zapewniający sztywność i niezawodność układu. Pokryć je środkiem adhezyjnym.

Następnie należy ręcznie rozścielić warstwami, wyrównać i zagęścić mieszankę betonową klasy C16/20 po czym pielęgnować beton wodą.

5.3. Ustawienie krawężnika

Na ławie wykonanej wg opisu zawartego w punkcie 5.2. ustawia się krawężnik zgodnie z BN-64/8845-02 o wymiarach 100x15x30 cm oraz 100x12x25 na 5 cm warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:3. Szerokość spoin przy ustawieniu krawężników nie powinna przekraczać

1 cm. Niweleta podłoża krawężnika musi być zgodna z projektowaną niweletą jezdni, ulicy bądź wyjazdu. Tylne ściany krawężnika od strony chodnika lub opaski powinny być po jego ustawieniu obsypane piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, ubitym i skompresowanym.

Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny po wykonaniu muszą być pielęgnowane wodą.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę półfabrykatów do wbudowania zgodnie z pkt. 2 należy wykonać jednorazowo dla każdej dostarczonej na budowę partii materiału.

Kontrola betonu - badanie wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach na próbkach sześciennych o boku 150 mm w ilości jedna próbka na zmianę, nasiąkliwości betonu na próbkach betonu pobranych na stanowisku betonowania i odporności na działanie mrozu wg PN-88/B-06250.

Kontrola kruszywa do betonu musi obejmować wszystkie cechy wymienione w punkcie 2 dla każdej partii kruszywa.

Kontrola cementu do betonu, zaprawy i podsypki musi obejmować cechy wymienione w p. 2 czyli:

- wytrzymałość cementu na ściskanie wg PN-88/B-04300,
- zawartość grudek nie dających się rozgnieść w palcach i nie dających rozpuścić się w wodzie,
- czasu wiązania,
- zmiany objętości.

Kontrola piasku do zaprawy i na podsypkę cementowo-piaskową polega na kontroli cech podanych w p.2.1.3. dla każdej partii nie przekraczającej 250 t.

Sprawdzenie wykonanych pod ławę wykopów polega na ocenie:

- wskaźnika zagęszczenia gruntu w dnie wykopu (powinien być nie mniejszy niż 0,97),
- szerokość dna wykopu z tolerancją 2 cm.

Po wykonaniu ławy sprawdzeniu podlega:

- zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją - dopuszczalna tolerancja 1 cm na 100 m ławy,
- wysokość (grubość) ław z tolerancją 10% wysokości projektowej, (pomiar w 2 punktach na 100m),
- szerokość górnej powierzchni ław z tolerancją 20 % szerokości projektowanej, (pomiar w dwóch punktach na 100 m),
- szerokość górnej powierzchni ławy (pomiar w 2 punktach na 100 m) -tolerancja prześwitu 1 cm,
- odchylenie linii ław od projektowanego kierunku - z tolerancją 2 cm na 100 m ław.

Po ustawieniu krawężnika sprawdzeniu podlega:

- odchylenie linii krawężników w planie - maksym. odchylenie może wynieść 1 cm na każde 100 m,
- odchylenie niwelety - max. 1 cm (na każde 100 m badanego niwelacją ciągu krawężnika),
- równość górnej powierzchni krawężników - tolerancja prześwitu pod łątą 1 cm (2 pomiary na każde 100) - sprawdza się przez przyłożenie 3-metrowej łąty,
- dokładność wypełnienia spoin - wymagane wypełnienie całkowite (1 badanie na każde 100 m),
- szerokość spoin nie może przekraczać 1 cm.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny, ustawiony krawężnik można uznać za wykonany prawidłowo.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego krawężnika (łącznie z ławą). Obmiar nie może obejmować jakichkolwiek dodatkowych ilości nie zaakceptowanych przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Odbiór robót na zasadach podanych w DM.00.00.00.

Inżynier oceni wynik badań i pomiarów oraz przedłożone atesty na elementy betonowe.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na koszt własny w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

Wykonane i odebrane Roboty zostaną opłacone wg cen jednostkowych za 1 m ustawionego krawężnika .

Cena jednostkowa obejmuje :

- prace pomiarowe
- dostarczenie Materiałów
- wykonanie koryta pod ławę i krawężnik
- ustawienie szalunków
- wykonanie ławy betonowej zwykłej i z oporem wraz z zagęszczeniem
- wykonanie podsypki cementowo - piaskowej i ustawienie krawężników
- zatarcie spoin

10. Przepisy związane

-patrz " Wykaz norm , instrukcji i przepisów" SST D.00.00.00. " Wymagania ogólne" pkt.0

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**D.08.03.01.****OBRZEŻA BETONOWE**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych na przebudowę drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic, zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót:

przy ustawieniu obrzeży betonowych jako obramowania chodników i obejmują ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, spoiny wypełnione zaprawą cementowo – piaskową:

- wzdłuż projektowanych chodników.

Roboty te będą wykonywane na całym ciągu przewidzianym do modernizacji, na wjazdach oraz w obrębie korygowanych skrzyżowań do granicy robót. Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1,4,1 Obrzeża betonowe są to betonowe elementy prefabrykowane oddzielające chodnik od pobocza lub pasa gruntowego.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami i ze specyfikacją D- M.00.00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w D.00.00.00.

2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych na podsypce piaskowej, wg zasad niniejszej ST są:

2.1. Obrzeża betonowe - powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

Należy zastosować obrzeże wysokie 8x30x100 cm gatunku 1. Do produkcji obrzeży należy użyć beton wg PN-EN-206, klasy C25/30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością poniżej 4 %,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-EN-206-1,
- ścieralnością na tarczy Boehmego $\leq 3\text{mm}$

2.2. Podsypka i zaprawa cementowo-piaskowa do wypełnienia spoin między obrzeżami i palisadami

- cement portlandzki - odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- piasek - należy stosować piasek spełniający wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113,
- woda - należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”.

2.3. Beton na ławę

Do wykonania ław pod oporniki należy stosować beton klasy C12/15, wg PN-B-06250.

2.3.1. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08.

2.3.2. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712:1986.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Roboty związane z wbudowaniem obrzeży betonowych oraz palisad wykonane będą ręcznie.

3.3. Betoniarka - wykonanie zaprawy cementowo-piaskowej.

Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”

4.2. Obrzeża betonowe - transport i składowanie na miejscu wbudowania zgodnie z BN-80/6775-03 arkusz 1 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania”.

4.3. Piasek na podsypkę piaskową pod obrzeża betonowe i do zaprawy cementowo-piaskowej transportowany może być dowolnymi środkami transportu (wskazane - samowyładowcze środki transportu) zaakceptowanymi przez Inżyniera.

4.4. Cement do zaprawy cementowo-piaskowej transportowany będzie środkami transportu przewidzianymi do przewożenia tego typu materiałów.

Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót

Ogólne warunki wykonania robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Zakres wykonywanych robót

Zakup i transport materiałów przewidzianych do wykonania robót w pkt. 2 niniejszej ST.

Miejsca pozyskania niezbędnych materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport materiałów na miejsce wbudowania opisano w pkt. 4 niniejszej ST.

Wyznaczenie geodezyjne odcinków osadzenia obrzeży betonowych oraz palisad

Wykonawca dla własnych potrzeb może wyznaczyć i zastabilizować dodatkowe punkty sytuacyjno - wysokościowe niezbędne mu do wykonania robót.

Wyznaczenie takich punktów odbędzie się w oparciu o punkty wcześniej zastabilizowane przez służby geodezyjne.

Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie prowadzonych robót należy wykonać zgodnie z „Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym”.

Wykonanie koryta gruntowego (wykopu) pod obrzeża betonowe oraz palisady na podsypce piaskowej

Powyższe roboty wykonane będą ręcznie.

Dopuszczalne odchylenia w głębokości wykonanego koryta wynoszą ± 1 cm. Dopuszczalne

odchylenia od projektowanej niwelety obrzeża nie powinny przekraczać 0,5 %.

Wykonanie ławy betonowej

Należy wykonać ławę betonową z oporem z betonu C12/15. Zagęszczanie należy zakończyć przed początkiem wiązania cementu. Ławę betonową należy utrzymywać w stanie wilgotnym przez 7 dni od wykonania.

5.2.6 Wykonanie podsypki cementowo-piaskowej

Podsypkę cementowo - piaskową należy wykonać z przygotowanej w betoniarnie mieszanki cementowo - piaskowej w proporcji 1:4. Cement, piasek i woda powinny odpowiadać wymaganiom wg punktu 2.2.

5.2.7 Wypełnienie spoin między obrzeżami zaprawą cementowo-piaskową

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Po oczyszczeniu należy wypełnić je zaprawą cementowo-piaskową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m³ piasku. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość. Materiały do wykonania zaprawy opisano w punkcie 2.3. niniejszej STWiORB.

Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Obrzeża betonowe powinny pod względem jakości odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03 „Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

Wykonawca dostarczy do badań laboratoryjnych 1 sztukę obrzeża lub palisady na 300 m wykonanego wbudowania. Koszt badań pokrywa Wykonawca.

6.3.Kontrola w trakcie robót

6.3.1.Sprawdzenie geometrii wytyczonej linii wykonania obrzeża lub palisady.

6.3.2.Sprawdzenie prawidłowości wykonania wykopu pod obrzeże betonowe i palisady.

6.3.3.Kontrola prawidłowości wykonania podsypki piaskowej.

6.3.4.Kontrola ustawienia obrzeży betonowych oraz palisad:

- zgodność z Dokumentacją Projektową usytuowania w planie,
- zgodność niwelety wykonanego obrzeża z Dokumentacją Projektową.

Dopuszczalne odchylenia od dokumentacji podano w punkcie 5 niniejszej ST.

Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m [metr] ustawionego obrzeża betonowego na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w STWiORB D.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Płatność dokonuje się za metr ustawionego obrzeża lub palisady na podstawie obmiaru i atestów producenta materiałów oraz oceny jakości wykonanych robót.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać:

- przy ustawieniu obrzeży betonowych jako obramowania chodników i obejmują ustawienie obrzeży betonowych o wymiarach 8x30 cm na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm i ławie betonowej z oporem z betonu C12/15, spoiny wypełnione zaprawą cementowo – piaskową:
 - wzdłuż projektowanych chodników.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup, transport i składowanie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- wyznaczenie odcinków wykonywanego obrzeża lub palisady,
- oznaczenie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wykonanie koryta gruntowego pod obrzeże chodnikowe oraz palisady,
- wykonanie podsypki piaskowej pod obrzeża,
- wykonanie ławy z oporem z betonu C12/15,
- ustawienie obrzeży betonowych,
- wypełnienie spoin,
- zasypanie i zagęszczenie gruntu przy ustawionych obrzeżach betonowych od strony zewnętrznej,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

PRZEPISY ZWIĄZANE

Katalog Szczegółów Drogowych Ulic, Placów i Parków Miejskich - Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego.

BN-80/6775-03	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-B-32250	Woda zarobowa do betonu.
PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane.
PN-EN-206-1	Beton zwykły.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**D.08.05.01.****ŚCIEKI Z PREFABRYKOWANYCH
ELEMENTÓW BETONOWYCH**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych związanych z przebudową drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych i obejmują:

- ułożenie ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych ściek drogowy korytkowy 50x38x50 na ławie z betonu C12/15 podsypce cementowo – kruszywowej 1:4 grubości 5 cm:

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i ST D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania i za zgodność ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem technicznym .

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

Ogólne wymagania dotyczące wyrobów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wyrobami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

2.2. Prefabrykaty korytkowe ścieku

- ściek drogowy korytkowy 50x38x50 na ławie z betonu C12/15 podsypce cementowo – kruszywowej 1:4 grubości 5 cm:

Należy stosować prefabrykaty z betonu klasy C25/30 zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 206-1.

Prefabrykaty ścieku muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- nasiąkliwość betonu $< 4\%$,
- odporność na działanie mrozu (stopień mrozoodporności) F 150,

Pozostałe cechy winny być zgodne z wymaganiami zapisanymi w PN-EN 13369. Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.3. Podsypka cementowo - kruszywowa 1:4

Kruszywo naturalne 0/2 na podsypkę powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 13242 dla kat. $G_{F80} f_7$ o wskaźniku różnoziarnistości ≥ 5 .

Cement na podsypkę powinien być klasy 32,5 odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1.

2.4. Zaprawa cementowo - kruszywowa do wypełnienia spoin między prefabrykatami:

Kruszywo naturalne 0/2 do zapraw powinno odpowiadać wymaganiom PN-EN 13139 dla kategorii 2 w zawartości pyłów $\leq 5\%$.

Cement do zaprawy cementowo – kruszywowej powinien być klasy 32,5 odpowiadający ograniczeniom PN-EN 197-1.

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008. Bez badania może być stosowana woda pitna wodociągowa.

2.5. Beton

Do umocnienia wylotu ścieku skarpowego stosować beton klasy C16/20, odpowiadający normie PN-EN206-1”.

Do wykonania ławy stosować beton klasy C12/15 wg PN-EN 206-1.

Betony winny być klasy X0, C11,0, $D_{max} 31,5$ i S₂.

2.6. Kit trwale plastyczny do wypełnienia szczelin dylatacyjnych odpowiadający wymaganiom polskiej normy lub aprobaty techniczne.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu, z zastosowaniem betoniarek do wytwarzania betonu i zaprawy oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej oraz wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych i pił do betonu asfaltowego.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiORB D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Prefabrykaty betonowe będą transportowane i składowane na miejscu wbudowania zgodnie z normą BN-80/6775-03 arkusz 1.

4.3. Kruszywa, przewożone mogą być dowolnymi środkami transportu.

4.4. Cement, należy przewozić środkami transportowymi przeznaczonymi do przewożenia tego typu wyrobów.

4.5. Wodę należy dostarczyć beczkowozem.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

5.2. Zakres wykonywanych robót

5.2.1. Transport i składowanie wyrobów przewidzianych ustaleniami niniejszej STWiORB do realizacji powyższego zadania. Źródła pozyskania muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Transport omówiono w punkcie 4 niniejszej ST.

5.2.2. Wyznaczenie sytuacyjno - wysokościowe odcinków projektowanego ścieku

Wyznaczenia dodatkowych punktów sytuacyjno - wysokościowych, niezbędnych do prawidłowego wykonania robót, dokona Wykonawca w oparciu o zastabilizowaną sieć punktów.

Wytyczenia wymaga linia cięcia na styku prefabrykatów z jezdnią i osie ścieków na skarpach oraz pod chodnikami.

5.2.3. Wykonanie koryta

Roboty ziemne związane z wykopaniem koryta gruntowego ścieków.

Koryta dla ścieków przy krawędzi jezdni należy wykonać przez pionowe przecięcie warstw wiążącej i podbudowy z AS w projektowanej linii styku z prefabrykatami betonowymi oraz rozebranie tych warstw pod projektowanym ściekiem.

5.2.4. Wykonanie ławy i podsypki

Ława winna być wykonana w deskowaniu z betonu klasy C12/15 opisanego w pkt. 2.5.

Zagęszczenie betonu winno być zakończone przed początkiem wiązania cementu. Beton winien być utrzymywany w stanie wilgotnym przez 7 dni.

Podsypkę cementowo - kruszywową należy wykonać z przygotowanej w betoniarnie mieszanki cementowo - kruszywową w proporcji 1:4. Wykonanie podsypki polega na ręcznym rozścieleniu w korycie gruntowym przygotowanej mieszanki.

5.2.5. Ułożenie ścieku

Roboty związane z wbudowaniem elementów ścieku wykonane będą ręcznie. Należy zwrócić szczególną uwagę na dokładne dosunięcie elementów prefabrykowanych do siebie oraz

przestrzeganie zaprojektowanych spadków podłużnych ścieku. Wykonany ściek należy obsypać gruntem z wykopu koryta gruntowego oraz dobrze go zagęścić.

5.2.6. Wypełnienie spoin między prefabrykatami

Spoiny szerokości 1÷2 cm pomiędzy prefabrykatami po oczyszczeniu należy wypełnić zaprawą cementowo - kruszywową, przy użyciu 300 kg cementu na 1 m³ kruszywa.

5.2.7. Co 50 m ścieku należy wykonać szczeliny dylatacyjne o grubości 2 cm w jednej płaszczyźnie od ławy przez podsypkę i pomiędzy prefabrykatami i wypełnić kitem trwale plastycznym.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

6.2. Badania na etapie akceptacji wyrobów budowlanych

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich wyrobów wymienionych w pkt.2.

6.3. Kontrola i badania w trakcie robót

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- a) niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm ,
- b) równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać prześwit nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łata czterometrową,
- c) wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane co 10 m wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- d) grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

8. Obmiar robót

8.2. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru podano w STWiORB D-M.00.00.00. "Wymagania ogólne".

8.3. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru robót jest 1m wykonanego ścieku przy jezdni.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB D-M.00.00.00.. "Wymagania ogólne".

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

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w STWiORB D-M.00.00.00.. "Wymagania ogólne".

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- wyznaczanie sytuacyjno-wysokościowe odcinków ścieków,
- zakup i transport wyrobów na miejsce wbudowania,
- wykonanie i rozebranie deskowania ławy,
- wykonanie ławy,
- pielęgnacja ławy,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie prefabrykatów ścieku,
- wypełnienie spoin między prefabrykatami zaprawą,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych przewidzianych w STWiORB.

10. Przepisy związane

Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych. Centralne Biuro Projektowo Badawcze Dróg i Mostów w Warszawie.

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 13242 Kruszywa o niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym

PN-EN 13369 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu

PN-EN 1008 Woda zarobowa do betonu

PN-EN 206-1 Beton

PN-EN 12620 Kruszywa do betonu

PN-EN 13139 Kruszywa do zapraw

BN-80/6775-03 arkusz 1 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA**D.06.01.01.****Umocnienie skarp, rowów i cieków**

06.01.03. Umocnienie skarp rowów i cieków

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniami Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp i dna rowu przydrożnego elementami prefabrykowanymi pełnymi żelbet. 100x150x15cm, obejmują:

- a) roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- b) dowóz sprzętu i materiałów
- c) oczyszczenie powierzchni gruntu uprzednio wyprofilowanego
- d) wykonanie podsypki żwirowo - piaskowej i zagęszczenie
- e) układanie płyt
- f) pielęgnacja powierzchni wodą i piaskiem
- g) wykonanie badań i pomiary
- h) odwiezienie sprzętu i oznakowania

1.4. Określenia podstawowe

Umocnienie elementami prefabrykowanymi pełnymi żelbet. 100x150x15cm wyłożenie powierzchni skarp. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami D 00.00.00.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania i za zgodność ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem technicznym.

2. Materiały

2.1 Wymagania ogólne

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostaw, przy braku akceptacji wykonawca winien przedstawić inne źródła.

Wszystkie materiały, dla których przewidziano w specyfikacji technicznej przeprowadzenie badań kontrolnych, powinny być sprawdzone, zbadane i przedstawione do akceptacji Inżyniera przed ich użyciem w czasie budowy.

Jeśli Inżynier dopuści możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału, wybór musi nastąpić z wyprzedzeniem 3 tygodni przed użyciem, jeśli wymagane będą badania.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiałów nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera.

Każdy rodzaj robót, w których występują niezbadane lub niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.2 Żelbetonowe prefabrykowanymi pełnymi żelbet. 100x150x15cm

Materiał winien odpowiadać normie : BN- 80/6775-03/01

BN-80/6775-03/02

BN-80/6775-03/03

w zakresie wyglądu, odporności na działanie mrozu, nasiąkliwości, ścieralności i wytrzymałości na ściskanie. Powinny być w gat. 1.

- wytrzymałość min. B45

-nasiąkliwość <5%

-ścieralność 4mm

2.3. Kruszywo

Piasek na podsypkę i do wypełnienia spoin powinien spełniać wymagania PN-86/B-06712 - mieszanka frakcji 0 ./ 8mm.

Zawartość pyłów

Pozostałe wymagania PN-86/B-06712.

3. Sprzęt

Drobny sprzęt brukarski .

4. Transport

Transport zgodny z D.00.00.00.

Wysokość składowania 1m.

Kostkę transportować w paletach.

5. Wykonanie robót

5.1.Układanie płyt

Podsypkę rozścielić , zagęścić do $I_s = 0,97$. Dyble układać ręcznie z dobiciem każdego elementu i sprawdzeniem jego osadzenia . Szerokość spoin max. 2 mm. Szczeliny zamulone piaskiem przy użyciu wody otwory wypełnione gruntem ..

6. Kontrola jakości robót

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów robót zgodnych z projektem technicznym jak i ze specyfikacją techniczną.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca dokona niezbędnych badań zgodnie z zaleceniami z niniejszej specyfikacji.

Należy sprawdzić:

- nierówność podłoża $\pm 1,0\text{cm}$.
- pochylenie skarp $\pm 0,5\%$
- podsypkę grubość losowo w 5 miejscach.
- prawidłowość ułożenia nawierzchni
- szerokość x długość
- rodzaj i gatunek materiału wbudowanych dybli
- kontrola szczelin spoinowanych
- bicie dybli - ubijak 25kg z 15 cm nie powoduje osiadań
- sprawdzenie wiązań - oględziny wzrokowe.

7. Obmiar robót

Jednostką miary jest 1 m² wykonanego umocnienia. Powierzchnia winna być zgodna z zakresem jak w projekcie technicznym i ustaleniami Inżyniera

Ilości zwiększone muszą być zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera .

8. Odbiór robót

Odbiór robót powinien odbywać się zgodnie z D.00.00.00.

Odbiór na podstawie oceny wizualnej , pomiarów, niwelacji, geodezyjnej, badań jakościowych materiałów .

9. Podstawa płatności.

Płatność nastąpi za 1 m² umocnienia , zgodnie z obmiarem

Cena obejmuje :

- a) roboty przygotowawcze i oznakowanie robót
- b) Dostarczenie materiałów i sprzętu
- c) wykonanie podsypki
- d) wypełnienie spoin
- e) pielęgnację nawierzchni
- f) wykonanie pomiarów i badań
- g) odwiezienie oznakowania i sprzętu

10. Przepisy związane

Odpowiednie przepisy i normy związane zgodne z D.00.00.00.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.06.01.02.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.03.01.01.

PRZEPUSTY DROGOWE

D.03.01.01. PRZEPUSTY DROGOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy drogi powiatowej nr 1500 D od granic z powiatem Namysłowskim w kierunku Dalborowic zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wskazaniem Inżyniera.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres

Niniejsza specyfikacja techn. dotyczy przebudowy istniejącego przepustów na przepust D 400 z rur karbowanych PEHD klasy SN8 KN/m wraz z umocnieniem elementami beton. i żelbet w rejonie wlotu i wylotu istniejących rowów i cieków.

W zakres robót niezbędnych do wykonania wchodzi :

- a) prace pomiarowe , oznakowanie robót ,
- b) dowieszenie sprzętu i materiałów
- c) prace przygotowawcze
- d) prace rozbiórkowe
- e) przygotowanie odwodnienia placu robót
- f) wykonanie wykopów / nasypów
- g) wykonanie prac montażowych
- h) wykonanie zasypki
- i) wykonanie badań dotyczących szczelności przewodu
- j) wykonanie badań w zakresie warstwy ochronnej zasypu
- k) zabezpieczenie kabla .

1.4. Określenia podstawowe

- 1) Przepust drogowy - przeznaczony do odprowadzenia wód odpadowych pod koroną drogi
- 2) Wlot - element konstrukcyjny umożliwiający wpłynięcie wód z rowu drogowego
- 3) Wylot - element konstrukcyjny umożliwiający wypłynięcie wód do rowu drogowego

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera.

Ogólne

wymagania dotyczące robót podano w D - M. 00.00.00. " Wymagania ogólne ".

2. Materiały

2.1. Materiały dla elementów konstrukcyjnych

- Rury PEHD d-400

- grunt stabilizowany cementem 2,5MPa

- betony C 12/15

- piasek do zasypki powinien odpowiadać wymaganiom normy
PN - 79/B-06711

-kostka kamienna nieregularnej 18/20

2.2. Materiał do zasypki wykopów .

Do zasypania przewodów kanalizacyjnych użyć grunt uprzednio dowieziony

3. Sprzęt .

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót jak i przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę musi uzyskać akceptację Inżyniera .

Liczba jednostek i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem . Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym .

4. Transport.

Do transportu rur należy stosować samochód skrzyniowy

Przy ładowaniu, przewożeniu i rozładowywaniu należy zachować aktualne przepisy o transporcie drogowym z zachowaniem ostrożności przed uszkodzeniem izolacji polietylenowej. Na środkach transportowych rury powinny być ułożone na podkładach drewnianych z zabezpieczeniem przed przesuwaniem i przetaczaniem .

Do załadunku i rozładunku rur należy stosować dźwig lub inny sprzęt mechaniczny . Ponadto transport powinien odpowiadać wymaganiom D-M . 00.00.00.

5. Wykonanie robót .

5.1. Wykopy

Wykopy należy wykonywać zgodnie ze specyfikacją techniczną D.02.01.01.

5.2. Wykonanie robót budowlanych montażowych związanych z budową przepustów

Elementy przelotowe

Zaprojektowano część przelotową przepustu z rur PEHD Φ 400 SN 8

karbowanych

/

Przepust posadawiane są na gruntach wysadzinowych, należy pod pierwszym metrem rurowymi z obu stron przepustu wykonać wymianę gruntu rodzimego na pospółkę do 30 cm poniżej głębokości przemarzania a rury kłaść na fundamencie z gruntu stab. cementem 2,5MPa

Ścianki czołowe wlot wylot

Ścianki czołowe z kostki kamiennej nieregularnej 8/9 posadowione na 5cm podsypce cement.-piasek 1:3i podsypce żwirowej 10cm.

Wytyczne wykonania zasypki.

Zasypka powinna być układana równomiernie z obu stron przepustu warstwami grubości około 10 cm, bardzo starannie ubijanymi.

Grunt zasypki powinien być możliwie jednorodny, o grubości ziaren nie przekraczających \varnothing 50 mm. Frakcje grubsze w postaci oddzielnych kamieni znajdujących się w gruncie, dopuszczalne są w ilości nie większej niż 20% przy zachowaniu warunku oddalenia ich od zewnętrznej powierzchni przepustu o 50cm

Umocnienia dna skarp wlotu i wylotu

-dno na długości 1,0m przed i 1,00m za umocniona brukowcem/ na podsypce cement.-piasek.5 cm i warstwie żwirowej 15 cm .
piaskowej i 15cm warstwie izolującej żwirowej

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zasady wykonywania kontroli robót

Celem kontroli robót powinno być stwierdzenie osiągniętej jakości .

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania nadzorowi zamawiającego zgodność dostarczonych materiałów i zrealizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej .Przed przystąpieniem do badania , Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju , miejscu i terminie badania .

Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera .

6.2 Program badań

6.2.1. Zakres badań przy odbiorach częściowych

W celu sprawdzenia prawidłowości wykonanego odwodnienia drogi należy przeprowadzić badania przy odbiorach technicznych częściowych i przy odbiorze technicznym końcowym.

Zakres badań obejmuje :

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową
- b) sprawdzenie materiałów na zgodność z normami , atestami i warunkami specyfikacji technicznej ,
- c) sprawdzenie podłoża
- d) sprawdzenie ułożenia przepustu
- e) sprawdzenie szczelności
- f) sprawdzenie warstwy ochronnej zasypu
- g) sprawdzenie prawidłowości mocnienia dna skarp wlotu i wylotu
- h) sprawdzenie prawidłowości odtworzenia nawierzchni

6.2.2. Zakres badań przy odbiorze końcowym

Zakres badań przy odbiorze końcowym obejmuje :

- a) sprawdzenie dokumentów budowy , a w szczególności sprawdzenie projektu podstawowego lub rysunków powykonawczych z naniesionymi zmianami i zapoznanie się z protokołami oraz ocenami wyników badań przy odbiorach częściowych ,
- b) oględziny zewnętrzne wykonanych robót

6.3. Opis badań

6.3.1. Kolejność badań

Badania należy przeprowadzić w kolejności określonej w pkt. 6.2.1. niniejszej specyfikacji technicznej .

6.3.2. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową .

Należy je wykonać przez oględziny zewnętrzne wykonanych robót i porównanie wyników oględzin z dokumentacją projektową oraz zapisami w dzienniku budowy lub z innymi równoważnymi dokumentami .

6.3.3. Sprawdzenie materiałów .

Należy wykonać przez oględziny zewnętrzne , porównując użyte materiały z odpowiednimi warunkami technicznymi , dokumentacją projektową oraz zaświadczeniami wytwórni .

6.3.4. Sprawdzenie podłoża .

Należy wykonać przez oględziny zewnętrzne i pomiar . Grubość podłoża piaskowego sprawdzić przez pomiar miarką z dokładnością do 0,01 m w trzech wybranych miejscach badanego podłoża .

Badanie rzędnych ułożenia podłoża przeprowadza się przy użyciu krzyża celowniczego i ławy celowniczej z dokładnością do 0,01 m w odl. co 5 m .

6.3.5. Sprawdzenie budowy przepustu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne

Badanie odchylenia w planie osi ułożonego przewodu przeprowadzić należy do 0,005 m, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu. Badanie różnicy rzędnych w profilu wykonać przez pomiar rzędnych po jego wierzchu w kluczu i porównanie zgodności z dokumentacją. Dokładność pomiaru do 0,005 w trzech wybranych punktach. Badanie zabezpieczenia przewodu przed korozją należy wykonać przez oględziny zewnętrzne wg PN - 85/B-10726 m, oraz opukanie młotkiem drewnianym w celu sprawdzenia przylegania izolacji powierzchniowej.

6.4. Ocena wyników badań.

Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeśli wymagania niniejszej specyfikacji technicznej zostały utrzymane. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, należy uznać odpowiadającą mu część za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

7. Obmiar robót.

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczenia rzeczywistych ilości wbudowanego materiału.

Jednostką obmiaru jest 1mb. przepustu.

8. Odbiór robót.

8.1. Zasady przeprowadzenia odbioru robót.

Odbiory robót powinny spełniać wymagania specyfikacji technicznej D-M.00.00.00. W odbiorze każdego rodzaju robót muszą brać udział przedstawiciele użytkownika.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu (odbioru częściowe)

Odbiory częściowe powinny być przeprowadzone w zakresie podanym w pkt. 6.2.1.

niniejszej specyfikacji technicznej.

8.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w zakresie podanym w pkt. 6.2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

8.4. Ocena wyników badań.

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeśli wymagania techniczne zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej zostały dotrzymane.

Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało dopełnione, należy uznać odpowiadającą mu część robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przystąpić do ponownych badań i odbioru.

9. Podstawa płatności .

9.1. Płatność za odwodnienie i przebudowę kanału deszczowego .

Płatność za m przyjmować zgodnie z obmiarem i wynikami odbiorów .

Cena za przebudowę odwodnienia drogi i przebudowę kanału deszczowego obejmuje :

- a) prace pomiarowe , oznakowanie robót ,
- b) dowieszenie sprzętu i materiałów
- c) prace przygotowawcze
- d) prace rozbiórkowe
- e) przygotowanie odwodnienia placu robót
- f) wykonanie wykopów / nasypów
- g) wykonanie prac montażowych
- h) wykonanie zasypki
- i) wykonanie badań dotyczących szczelności przewodu
- j) wykonanie badań w zakresie warstwy ochronnej zasypu
- k) zabezpieczenie kabla .

10. Przepisy związane .

10.1. Normy .

<i>BN-83/8971- 06 - 02</i>	<i>Rury bezciśnieniowe .Rury betonowe i żelbetowe .</i>
<i>BN-83/8971- 06.00</i>	<i>Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania - badania</i>
<i>BN-83/8836-02</i>	<i>Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze .</i>
<i>PN-84/B-10735</i>	<i>Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze .</i>
<i>PN-87/B-01070</i>	<i>Sieć kanalizacyjna i zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia . Terminologia .</i>

10.2. Inne dokumenty .

Karty Katalogu Budownictwa

Wymagania technologiczne wykonania i odbioru typowych elementów przepustów rurowych. Instytutu Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Wydział Inżynierii Politechniki Warszawskiej.

