

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Remonty cząstkowe nawierzchni jezdni dróg utwardzonych zlokalizowanych w pasach drogowych dróg powiatowych na terenie Powiatu Polkowickiego

Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne i wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi rozdziałami i specyfikacjami.

D-00.00.00 Wymagania ogólne.

D-01.01.01 Remonty uszkodzonej nawierzchni ulepszonej (uzupełnienie braków w nawierzchni asfaltowej i betonowej) mieszankami wbudowanymi „na gorąco” i „na zimno”.

D-01.01.02 Frezowanie nawierzchni bitumicznych na zimno.

D-01.01.03 Remonty uszkodzonej nawierzchni jezdni z kostki betonowej i kamiennej.

D-01.01.04 Ścinka poboczy gruntowych.

D-01.01.05 Remonty uszkodzonej nawierzchni dróg emulsją i grysem (patcher).

D-01.01.06 Krawężniki betonowe.

D-01.01.07 Korytka ściekowe betonowe.

D-01.01.06 Przepusty.

D-00.00.00. Wymagania ogólne

1. Przedmiot Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontami nawierzchni ulepszonych na drogach powiatowych Powiatu Polkowickiego.

2. Zakres stosowania Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

Specyfikacja techniczna stanowi część dokumentów przetargowych i kontraktowych związanych z remontami nawierzchni ulepszonych na drogach Powiatu Polkowickiego.

3. Zabezpieczenie terenu

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego w okresie trwania realizacji robót. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje, a także będzie obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Zamawiającego. Koszt zabezpieczenia terenu robót i organizacji ruchu jest włączony w koszty realizacji umowy.

4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania robót wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren robót bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji zanieczyszczeń lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego działania.

5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały będą szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących m.in. szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

- a) Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i urządzenia podziemne;
- b) Wykonawca o fakcie uszkodzenia tych instalacji bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego;

- c) W terenie robót przylegającym do terenów z zabudową mieszkaniową, wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie prowadzenia prac, spowodowane jego działalnością;
- d) Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych.

7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia.

8. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadać za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia prac. Budowla drogowa lub jej elementy powinny być utrzymywane w stanie zadawalającym przez cały okres wykonywania robót.

9. Materiały

- a) Wykonawca na wniosek Zamawiającego ma obowiązek przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót przedstawić informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobycia materiałów oraz próbki tych materiałów;
- b) Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy na koszt Wykonawcy;
- c) Każdy rodzaj robót remontowych, w którym znajdują się niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem;
- d) Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego;
- e) Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w miejscach uzgodnionych i zaakceptowanych przez Zamawiającego.

10. Sprzęt

- a) Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót;
- b) Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi we wskazaniach Zamawiającego.
- c) Sprzęt użyty do prowadzenia robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

11. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie prac w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu pod drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Przy realizacji robót Wykonawca będzie używał pojazdów samochodowych, z których co najmniej 10% będą stanowiły pojazdy elektryczne lub pojazdy napędzane gazem. Wykonawca nie musi być właścicielem tych pojazdów.

12. Wykonywanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Jest także odpowiedzialny za zastosowane metody wykonywania robót, wytyczenie w planie elementów robót zgodnie z ustaleniami przekazanymi przez Zamawiającego.

13. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do

badania materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji. Zamawiający będzie przekazywać Wykonawcy pisemnie informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach.

14. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z protokołami typowania, w jednostkach określonych w przedmiarze.

17. Odbiór robót

Odbioru robót dokonuje Zamawiający przy udziale Wykonawcy. Odbiór polega będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych robót oraz sprawdzeniu ich zakresu i sposobu wykonania z zapisami w protokołach typowania.

18. Podstawa płatności.

- a) Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji przedmiaru i oferty;
- b) Cena jednostkowa podana w ofercie będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w specyfikacji. Cena jednostkowa elementu robót powinna obejmować:
 - robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami;
 - wartość materiałów użytych wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy;
 - koszty pośrednie w skład których wchodzi koszty ogólne budowy, i koszty zarządu Wykonawcy, zysk kalkulacyjny i ryzyko, ewentualne koszty zaplecza i jego likwidacji;
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi transportu na teren robót i z powrotem;
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami;
 - koszty usunięcia materiałów szkodliwych;
 - koszty związane z zapewnieniem ciągłości i bezpieczeństwa ruchu na trasach komunikacyjnych w obrębie budowy;
 - koszty załadunku, transportu i rozładunku materiałów z rozbiórki będących własnością Zamawiającego.

D-01.01.01. Uzupełnienie uszkodzonej nawierzchni ulepszonej asfaltowej lub betonowej (ubytki w nawierzchni) mieszankami wbudowanymi „na gorąco” i „na zimno”

1. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z naprawą nawierzchni ulepszonych (asfaltowych i betonowych).

2. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy remoncie nawierzchni ulepszonych są:

- mieszanka mineralno-bitumiczna „na gorąco”, wg PN-EN 12591;
- mieszanka mineralno-bitumiczna „na zimno”;
- mieszanka mineralno-bitumiczna „na gorąco z recyklera”;
- mieszanka betonowa (min. klasy C35/45).

3. Sprzęt do wykonywania robót.

Wykonawca przystępujący do naprawy nawierzchni ulepszonej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- frezarki o szerokości pracy minimum 50 cm, pił spalinowych do cięcia nawierzchni asfaltowych, betonowych, koparko-ładowarki, z osprzętem do kucia nawierzchni;
- samochodów samowyładowczych;
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych, zagęszczarek wibracyjnych spalinowych;
- recykler.

Stosowany sprzęt nie może powodować niekorzystnego wpływu na właściwości istniejącej nawierzchni.

4. Wykonanie robót.

Każde uszkodzenie, które zagraża bezpieczeństwu ruchu lub przyczynia się do skrócenia przewidywanego okresu trwałości nawierzchni powinno być niezwłocznie naprawione. Przy czym uszkodzenia zagrażające bezpieczeństwu ruchu takie jak: wyboje, zapadnięcia, wystające i zapadnięte studzienki (regulacja), regulacja elementów nawierzchni jak krawężniki, należy likwidować w pierwszej kolejności przed uszkodzeniami mającymi wpływ na trwałość nawierzchni.

Uszkodzenia nawierzchni bitumicznych usuwane w ramach utrzymania bieżącego możemy podzielić na:

- spękania: siatkowe, poprzeczne, podłużne, krawędziowe;
- odkształcenia: sfalowania, koleiny, fałdy, odciski i ślady, przełomy, zapadnięcia;
- ubytki: wyboje, warstwy ścieralnej;
- inne: wystające i zapadnięte studzienki, płynięcie nawierzchni.

Sposoby likwidacji tych uszkodzeń w ramach utrzymania bieżącego możemy generalnie podzielić na dwie grupy:

- odtworzenie konstrukcji;
- naprawa pęknięć liniowych.

Przez odtworzenie konstrukcji na głębokość występowania uszkodzenia likwiduje się: spękania siatkowe i krawędziowe, przełomy, zapadnięcia, wyboje, ubytki warstwy ścieralnej, płynięcie nawierzchni i uszkodzenia przy torowisku. Do podstawowego sprzętu do wykonywania tych napraw należy zaliczyć: piłę do cięcia nawierzchni, młot pneumatyczny, sprężarkę powietrza, płytę wibracyjną, lekki walec samojezdny lub prowadzony ręcznie. Zakres prac przy likwidacji tych uszkodzeń zależy od tego jak głęboko sięgają konstrukcję. Jeżeli uszkodzenie dotyczy tylko warstw nawierzchniowych (warstwa ścieralna, wiążąca i wyrównawcza) to zakres jest następujący:

- a) obcięta muszą mieć kształt figury geometrycznej np. prostokąta, którego mniejszy bok musi mieć wymiar większy niż szerokość płyty wibracyjnej;
- b) usunięcie luźnych okruchów nawierzchni;
- c) usunięcie wody, doprowadzając uszkodzone miejsce do stanu powietrzno-suchego;
- d) dokładne oczyszczenie dna i krawędzi miejsca naprawy z luźnych ziaren i pyłu, posmarowanie, bez nadmiaru krawędzi i dna emulsją lub asfaltem upłynnionym pędzlem ławkowcem, na tak przygotowanej powierzchni należy warstwami odtworzyć konstrukcję używając mas bitumicznych na zimno lub gorąco przestrzegając następujących zaleceń:
 - masę z mieszankę o uziarnieniu 0/4 mm należy stosować do odtwarzania warstw o grubości do 2,5 cm;
 - masę z mieszankę o uziarnieniu 0/6,3, 0/8 lub 0/10 mm należy stosować do odtwarzania warstw o grubości 2,5 do 4cm;
 - masę z mieszankę o uziarnieniu 0/12,8 mm należy stosować do odtwarzania warstw o grubości 4 do 6 cm – do formowania warstw poniżej warstwy ścieralnej zaleca się stosować masy o uziarnieniu 0/12,8 i większym;
 - zagęszczanie masy następuje warstwami, przy czym warstwy poniżej ścieralnej zagęszcza się płytą wibracyjną, a ścieralną walcem stalowym lub płytą. Masa powinna być rozłożona, z nadmiarem wzdłuż krawędzi większym niż w części środkowej, w celu najlepszego zagęszczenia w obszarze przy krawędziowym. Zagęszczenie wykonujemy do czasu stwierdzenia braku śladu odkształcenia pod urządzeniem zagęszczającym
- e) wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591

Lp.	Właściwości		Metoda badania	Rodzaj asfaltu
				50/70
Właściwości obligatoryjne				
1	Penetracja w temp. 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426	50-70
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	46-54
3	Odporność na starzenie w 163°C	°C	PN-EN 12607-1	
3a	Pozostała penetracja	%		≥ 50
3b	Wzrost temperatury mięknięcia	°C		≤ 9
3c	Zmiana masy ^{a)} (wartość bezwzględna)	%		≤ 0,5
4	Temperatura zapłonu	°C	PN-EN 2592	≥ 230
5	Rozpuszczalność	% m/m	PN-EN 12591	≥ 99,0
^{a)} Zmiana masy może być wartością dodatnią lub ujemną				
Właściwości specjalne krajowe				
6	Indeks penetracji	-	PN-EN 12591 zał. A	NR
7	Lepkość dynamiczna	Pa·s	PN-EN 12596	NR
8	Temperatura łamliwości wg Frassa	°C	PN-EN 12593	≤ -8
9	Lepkość kinetyczna w 135°C	mm ² /s	PN-EN 12595	NR

4.1. Przygotowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do uzupełnienia (naprawy), nawierzchnia powinna być ona oczyszczona ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć uszkodzoną nawierzchnię poprzez jej wycięcie i nadanie w miarę regularnych kształtów geometrycznych. Następnie należy usunąć z uszkodzonych miejsc gruz, rumosz składując w postaci pryzm. W przypadku naprawy nawierzchni asfaltowej, przed wbudowaniem mieszanki mineralno-bitumicznej należy uszkodzone miejsca skropić rozgrzanym bitumem (lepek, masa asfaltowa) w celu uzyskania należytej adhezji (przyczepności) nowo układanej mieszanki do istniejącego podłoża. Przed ułożeniem mieszanki betonowej, należy uszkodzone miejsca skropić wodą.

4.2. Wbudowanie i zagęszczanie materiałów.

Mieszanka mineralno-bitumiczna, betonowa powinna być rozkładana jednowarstwowo w naprawianych fragmentach nawierzchni, w warstwie o jednakowej grubości, ręcznie lub przy użyciu zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego materiału (mieszanki mineralno-bitumicznej, mieszanki betonowej) powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto wymaganą grubość. Po ułożeniu wymaganej warstwy mieszanki mineralno-bitumicznej lub mieszanki betonowej podlega ona pielęgnacji aż do momentu, kiedy to uzyska wymagane normami właściwości odnośnie do wytrzymałości na ścislenie itd.

D-01.01.02. Frezowanie nawierzchni bitumicznych na zimno

1. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontami nawierzchni poprzez frezowanie nawierzchni bitumicznych na zimno.

2. Sprzęt.

2.1. Sprzęt do wykonywania robót.

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość. Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Zmawiający może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie. Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 m. Przy dużych robotach frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu. Przy frezowaniu warstw asfaltowych na głębokość ponad 50 mm, z przeznaczeniem odzyskanego materiału do recyklingu na gorąco w otaczarce, zaleca się frezowanie współbieżne, tzn. takie, w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest zgodny z kierunkiem ruchu frezarki. Za zgodą Zamawiającego może być dopuszczone frezowanie przeciwbieżne, tzn. takie, w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest przeciwny do kierunku ruchu frezarki. Przy pracach prowadzonych w terenie

zabudowanym frezarki muszą, a poza nimi powinny, być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inspektora można dopuścić frezarki bez tego systemu.

3. Wykonanie robót.

3.1. Wykonanie frezowania.

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z protokołem typowania. Jeżeli frezowana nawierzchnia ma być oddana do ruchu bez ułożenia nowej warstwy ścieralnej, to jej tekstura powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd. 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 uskoki 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.

3.2 Uszorstnienie warstwy ścieralnej.

Technologia ta ma zastosowanie w przypadku nawierzchni nowych, które charakteryzują się małą szorstkością spowodowaną polerowaniem przez koła pojazdów, albo nadmiarem asfaltu. Frezarka powinna ścierać około 12mm warstwy ścieralnej tworząc szorstką makroteksturę powierzchni. Zęby skrawające na obwodzie bębna frezującego powinny być tak dobrane, aby zapewnić regularną rzeźbę powierzchni po frezowaniu.

3.3 Profilowanie warstwy ścieralnej.

Technologia ta ma zastosowanie do frezowania nierówności podłużnych i małych kolein lub innych deformacji. Jeżeli frezowanie obejmuje całą powierzchnię jezdni i nie będzie wbudowana nowa warstwa ścieralna, to frezarka musi być sterowana elektronicznie względem ustalonego poziomu odniesienia, a szerokość bębna frezującego nie może być mniejsza od 1800 mm. Jeżeli frezowanie obejmuje lokalne deformacje tylko na części jezdni to frezarka może być sterowana mechanicznie, a wymiar bębna skrawającego powinien być zależny od wielkości robót i zaakceptowany Zamawiającego.

3.4 Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw bitumicznych.

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną z dokładnością 5 mm.

4. Badania w czasie robót.

4.1. Minimalna częstotliwość pomiarów.

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tabeli poniżej.

Lp.	Właściwości nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłoża	łątą 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łątą 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 m
4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco

D-01.01.03. Remonty uszkodzonej nawierzchni jezdni z kostki betonowej i kamiennej

1. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontami nawierzchni ulepszonych (z kostki betonowej i granitowej).

2. Materiały.

2.1. Betonowa kostka brukowa – wymagania.

2.1.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej wg PN-EN 1338.

2.1.2. Wygląd zewnętrzny

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

2.1.3 Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej.

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm i 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

~ na długości - 3 mm,

~ na szerokości - 3 mm,

~ na grubości - 5 mm.

2.1.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tabelicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej	
	a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]:	
	a) pęknięcia próbki	brak
	b) strata masy, %, nie więcej niż	5
	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

3. Sprzęt do wykonywania robót.

Wykonawca przystępujący do naprawy nawierzchni ulepszonej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- pił spalinowych do cięcia betonu, koparko-ładowarki;
- samochodów samowładowczych, skrzyniowych;
- płyt wibracyjnych, zagęszczarek wibracyjnych spalinowych;
- ubijaków ręcznych.

Stosowany sprzęt nie może powodować niekorzystnego wpływu na właściwości istniejącej nawierzchni.

4. Wykonanie robót.

4.1. Przygotowanie podłoża.

Przed przystąpieniem do uzupełnienia (naprawy), warstwa podsypkowa z kruszywa (piasek, miąż kamienno) powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona ręcznie lub mechanicznie z polewaniem wodą.

4.3 Wbudowanie i zagęszczanie materiałów.

Kostka betonowa (brukowa) powinna być układana w naprawianych fragmentach nawierzchni w warstwie o jednakowej grubości, ręcznie przy zachowaniu wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Po ułożeniu na wymaganej powierzchni, kostka podlega zagęszczeniu oraz wypełnieniu spoin piaskiem (miałem kamiennym).

D-01.01.04 Ścinka poboczy gruntowych

1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze ścinką poboczy gruntowych.

2. Sprzęt.

2.2. Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do ścinki poboczy gruntowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek do profilowania przekroju poprzecznego poboczy;
- ścinarek poboczy;
- ładowarek czołowych i chwytakowych do załadunku gruntu;
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych;
- szczotek mechanicznych.

3. Wykonanie robót.

3.1. Założenia ogólne.

Pobocza stanowią boczne oparcie dla nawierzchni i powinny zapewniać szybkie odprowadzenie wody z jezdni i poboczy. Wewnętrzna krawędź pobocza i zewnętrzna krawędź jezdni powinny stanowić jedną linię, a spadek poprzeczny poboczy gruntowych powinien być większy od spadku poprzecznego jezdni. Pochylenie podłużne poboczy powinno być zgodne z pochyleniem podłużnym jezdni. Pobocze źle utrzymane, nierówne, z dużą ilością kolein i zaniżeń, ze znacznymi ubytkami gruntu, stanowi nie tylko zagrożenie dla ruchu, lecz również przyspiesza uszkodzenia podbudowy i nawierzchni, a przez brak właściwego odpływu wody - nawadnia korpus drogowy i obniża nośność konstrukcji. W wielu przypadkach pobocza są wykorzystywane w sytuacjach awaryjnych przez pojazdy, w związku z czym ich nośność powinna umożliwiać przenoszenie obciążeń na nie wywieranych. Remont poboczy staje się konieczny już przy ich zaniżeniu większym od 5 cm i zawyżeniu powodującym zatrzymanie wody na jezdni.

3.2. Przygotowanie poboczy do naprawy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany, w zależności od charakteru wykonywanej naprawy, dokonać:

a) usunięcia z naprawianych powierzchni zanieczyszczeń takich jak gałęzie, kamienie, liście z drzew, skoszenia trawy i chwastów, a w razie wykonywania ścinki poboczy, również pachołków bądź innych elementów, których usunięcie czasowe nie spowoduje zagrożenia dla bezpieczeństwa ruchu drogowego. Usunięcie pachołków, słupków kilometrowych, hektometrowych itp. lub innych elementów

Wykonawca uzgodni z Zamawiającym:

b) wyznaczenia szerokości pobocza i ustalenia krawędzi korony drogi;

c) odwodnienia naprawianych powierzchni w przypadku stwierdzenia zastoisk wodnych, przez wykopanie rowków odwadniających;

d) spulchnienia powierzchni lub rozdrobnienia darniny w przypadkach niezbędnych przy wykonywaniu ścinki poboczy;

e) spulchnienia powierzchni poboczy na głębokość od 2 do 3 cm przy ich uzupełnianiu dla dobrego związania warstw;

f) spryskania wodą powierzchni naprawianych w przypadku nadmiernie suchego gruntu poboczy.

3.3. Ścinanie zawyżonych poboczy.

Wykonawca wykona ścinanie poboczy za pomocą ścinarek poboczy lub równiarek. Samojezdną ścinarką poboczy pracę należy wykonać następująco:

- maszyna kompleksowo ścina pobocze (frezem ślimakowym), ładuje urobek przenośnikiem taśmowym na środek transportowy i oczyszcza nawierzchnię szczotką, zgarniając resztki gruntu na pobocze;

-następuje zagęszczenie gruntu walcem statycznym gładkim, ogumionym lub wibracyjnym. Samojezdną lub doczepną równiarką, najczęściej ścinanie pobocza można wykonać następująco:

-przy pierwszym przejściu równiarki, prawą stroną drogi, z lemieszem ustawionym ukośnie, następuje odkładanie urobku wzdłuż krawędzi jezdni,

- urobek zostaje zebrany ładowarką, załadowany na samowyładowczy środek transportu i wywieziony poza obręb robót;

-przy drugim przejściu równiarki następuje rozplantowanie pozostałości gruntu po pracy ładowarki;

- pobocze zagęszcza się walcem (jak po ścięciu pobocza ścinarką);

- jezdnię oczyszcza się szczotką mechaniczną, np. zawieszoną na ciągniku.

W pobliżu przeszkód na poboczu, utrudniających pracę sprzętu mechanicznego (np. przy drzewach, znakach drogowych, barierach ochronnych, nie usuniętych na czas robót pachołkach itp.), wszystkie drobne roboty, związane ze ścinaniem poboczy - należy wykonać ręcznie. Przy niewielkim zakresie robót, pobocze można ścinać ręcznie, stosując do tego celu oskardy i łopaty. W odstępach od 5 do 10 m należy wykonać bruzdy, nadając im ustalony spadek poprzeczny przy pomocy odpowiedniego szablonu i libelli. Odcinki pobocza między bruzdami można ścinać „na oko”. Krawędź pobocza i skarpy należy przyciąć do linii według wyciągniętego sznura. Przy ścinaniu poboczy należy sprawdzać ich równość oraz wykonać ich zagęszczenie do wymaganego wskaźnika. Przy zagęszczeniu grunt powinien mieć wilgotność optymalną. Nadmiar gruntu uzyskanego ze ścinania poboczy należy odwieźć poza torowisko drogowe bądź wykorzystać do pokrycia ubytków w skarpach lub poboczach. Jeśli materiał uzyskany ze ścięcia poboczy może zawierać środki chemiczne do zwalczania śliskości zimowej oraz zanieczyszczone pyły z jezdni, wówczas powinien być natychmiast umieszczony:

- na wysypisku publicznym lub składowisku własnym, urządzonym zgodnie z warunkami wydanymi przez właściwe władze ochrony środowiska;

- w zagłębieniach terenu położonych na nieużytkach albo w innych miejscach, gdzie powoli może tracić swoje szkodliwe właściwości w sposób nie zagrażający środowisku.

D-01.01.05. Uzupełnienie uszkodzonej nawierzchni ulepszonej asfaltowej grysem i emulsją (remontem patcher)

1. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z remontami nawierzchni ulepszonych (emulsją i grysem).

2. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy remoncie nawierzchni ulepszonych są:

- kruszywa – grysy odpowiadające wymaganiom podanym w PN-EN 13043 - grysy płukane bazaltowe o wąskich frakcjach uziarnienia 2-5 i 5-8 mm, kl. I, gat. 1.
- lepiszcze – drogowa emulsja kationową szybko rozpadową K-1 65 %.

3. Sprzęt.

3.1. Sprzęt do wykonywania robót.

Do naprawy powierzchniowych uszkodzeń należy użyć specjalne remonter (patchery), wprowadzające pod ciśnieniem kruszywo jednocześnie z szybko rozpadową kationową emulsją asfaltową w oczyszczone sprężonym powietrzem uszkodzenia. Urządzenia te nadają się do uszczelniania nie tylko szeroko rozwartych (podłużnych) pęknięć oraz głębokich ubytków i wybojów, ale także do wypełniania powierzchniowych uszkodzeń i zaniżeń powierzchni warstwy ścieralnej. Patcher powinien być wyposażony w wysokowydajną dmuchawę do czyszczenia wybojów, silnik o mocy powyżej 50 kW napędzający pompę hydrauliczną o wydajności powyżej 65 l/min i system pneumatyczny z dmuchawą z trzema wirnikami do usuwania zanieczyszczeń i nadawania ziarnom grysu (frakcji od 2 do 5 mm, od 5 do 8 mm) dużej prędkości przy ich wyrzucaniu z dyszy razem z emulsją. Zbiornik emulsji o pojemności 850 l, podgrzewany grzałkami o mocy 3600 W i pompą emulsji o wydajności 42 l/min wystarcza do wbudowywania 2000 kg gryсів na zmianę. Patcher powinien być wyposażony w układ dostarczania grysu przenośnikiem ślimakowym ze standardowego samochodu samowyładowczego, a także w układ do oczyszczania obiegu emulsji asfaltowej po zakończeniu remontu cząstkowego.

4. Wykonanie robót

4.1. Założenia ogólne

Remonty cząstkowe należy wykonać przy zastosowaniu specjalnego remontera - Patchera, natryskującego pod ciśnieniem jednocześnie kruszywo z kationową emulsją asfaltową K-1 65 %. Patcher umożliwia oczyszczenie naprawianego miejsca sprężonym powietrzem, a następnie poprzez tę samą dyszę natryskiwana jest warstewka emulsji asfaltowej. Następnie przy użyciu tej samej dyszy natryskuje się pod ciśnieniem naprawiane miejsce kruszywem otoczonym (w dyszy) emulsją. W końcowej fazie należy zastosować natrysk naprawianego miejsca kruszywem frakcji od 2 do 5 mm. W zależności od tekstury naprawianej nawierzchni należy zastosować odpowiednie uziarnienie grysu (od 2 do 5 mm lub od 5 do 8 mm). Bezpośrednio po tak wyremontowanym miejscu może odbywać się ruch samochodowy. Prawidłowe wykonanie zadania zależy od przestrzegania reżimu technologicznego przez wszystkich członków zespołu roboczego oraz od prowadzenia robót w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Roboty powinny być prowadzone w dniach bez deszczu a temperatura otoczenia nie powinna być niższa od +10°C. Ciepła pogoda sprzyja odpowiedniemu zagłębieniu kruszywa w lepiszczu oraz podnosi adhezję kruszywa do lepiszcza.

D-01.01.06. Krawężniki betonowe

1. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór krawężników betonowych. W zakres robót wchodzi ustawienie krawężników prostokątnych, ściętych 15x30x100 cm, na ławie betonowej C12/15 z oporem.

2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy (krawężników, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej) powinny mieć dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby (krawężniki) i wytwórnie posiadające Aprobata Techniczną IBDiM. Krawężniki betonowe powinny posiadać następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik powinien być produkowany:
 - a) z jednego rodzaju betonu,

b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4mm),

- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
- krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe,
- klasa betonu nie niższa niż C35/45,
- nasiąkliwość - klasa 2,
- mrozoodporność - klasa 3,
- wytrzymałość na zginanie - klasa 2,
- odporność na ścieranie - klasy 4,
- nośność minimum 31,6kN

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości ± 3 mm,
- dla długości $\pm 1\%$ z dokładnością do mm, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm,
- dla innych wymiarów z wyjątkiem promienia:
- dla powierzchni: $\pm 3\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm,
- dla innych części: $\pm 5\%$ z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm,
- dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości dla powierzchni określanych jako płaskie i krawędzi określonych jako proste, badana na długości pomiarowej 800 mm – ± 4 mm. Sprawdzenia krawężników należy dokonać zgodnie z PN-EN 1340. W razie wystąpienia wątpliwości

3. Sprzęt

3.1 Sprzęt do wykonywania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do wytwarzania betonu na ławie:

- wyciornia stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej

4. Wykonanie robót

4.1. Ława betonowa

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z PN-B-06251 z betonu C12/15, przy czym należy stosować minimum, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min. Poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody.

4.2. Ustawienie krawężników

Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm po zagęszczeniu. Krawężniki należy wykonywać ze spoinami szerokości 5 mm minimum, co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej. Przy układaniu krawężników na łukach należy stosować krawężniki o długości 50 cm. Światło krawężnika od strony jezdni powinno wynosić 10 cm (mierzone od nawierzchni jezdni), a przy przejściach dla pieszych 2 cm.

4.3. Wypełnienie spoin

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową. po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu.

5. Kontrola jakości robót

5.1. Kontrola wykonania ławy betonowej

Należy sprawdzić co 2m:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 10 m,
- b) odchylenie linii od wyznaczonego kierunku - nie może przekraczać ± 1 cm na każde 10 m,
- c) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
 - dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości zakładanej,
 - dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości zakładanej.
- d) równość górnej powierzchni ławy mierzona łata 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 10 m.

5.2. Kontrola ułożenia krawężników

Należy sprawdzić co 5 m równość górnej powierzchni krawężników mierzona łata 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 0,5 cm na każde 10 m.

4.1.3. Kontrola wypełnienia spoin

Zaprawę do wypełnienia spoin należy skontrolować, co najmniej raz przy wykonywaniu robót i w przypadkach wątpliwych. Wytrzymałość na ścislenie zaprawy powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa. Szerokość i dokładność wypełnienia spoin należy skontrolować na każdym 5 metrach ustawionego krawężnika. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość i mieć szerokość ok. 5 mm.

D-01.01.07. Korytka ściekowe betonowe

1. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór korytek ściekowych betonowych. W zakres robót wchodzi ułożenie korytek ściekowych betonowych (muldowych) o wymiarach: szer. 30-60, wys. 10-20, dł. 50-70 cm, z betonu C- 35/45 na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy (korytek, betonu na ławę, cementu, piasku, masy zalewowej) powinny mieć dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby (krawężniki) i wytwórnie posiadające Aprobata Techniczną IBDiM. Korytka ściekowe betonowe powinny posiadać następujące cechy charakterystyczne:

- korytko powinno być produkowane:

- a) z jednego rodzaju betonu,
 - b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4mm),
- skośne krawędzie korytka powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
 - korytko może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych korytka); zalecana długość prostego odcinka korytka wraz ze złączem wynosi od 500 do 700 mm,
 - powierzchnia korytka może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
 - płaszczyzny czołowe korytka mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
 - klasa betonu nie niższa niż C-35/45,
 - nasiąkliwość - klasa 2,
 - mrozoodporność - klasa 3,
 - wytrzymałość na zginanie - klasa 2,
 - odporność na ścieranie - klasy 4,
 - nośność minimum 31,6kN

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

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla długości ± 5 mm,
- dla szerokości ± 3 mm,
- dla wysokości ± 3 mm,

Sprawdzenia korytka należy dokonać zgodnie z PN-EN 1340.

3. Sprzęt.

3.1. Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do wytwarzania betonu na ławy:

- wytwórnia stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej

4. Wykonanie robót.

4.1. Ława betonowa.

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z PN-B-06251 z betonu C12/15, przy czym należy stosować minimum, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min. Poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody.

4.2. Ułożenie korytek.

Ułożenie korytek na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grubości 5 cm po zagęszczeniu. Korytka należy wykonywać ze spoinami szerokości 5 mm minimum, co 50 m stosować szczeliny dylatacyjne nad szczelinami dylatacyjnymi ławy betonowej.

4.3. Wypełnienie spoin.

Spoiny należy wypełniać zaprawą cementowo-piaskową 1:2. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Szczeliny dylatacyjne należy zalewać masą zalewową. po ich uprzednim starannym oczyszczeniu na pełną głębokość i osuszeniu.

5. Kontrola jakości robót.

5.1. Kontrola wykonania ławy betonowej.

Należy sprawdzić co 2 m:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 10 m,
- b) odchylenie linii od wyznaczonego kierunku - nie może przekraczać ± 1 cm na każde 10 m,
- c) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
 - dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości zakładanej,
 - dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości zakładanej.
- d) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 10 m.

5.2. Kontrola ułożenia korytek.

Należy sprawdzić co 5 m równość górnej powierzchni korytek mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 0,5 cm na każde 10 m.

5.3. Kontrola wypełnienia spoin.

Zaprawę do wypełnienia spoin należy skontrolować, co najmniej raz przy wykonywaniu robót i w przypadkach wątpliwych. Wytrzymałość na ścislenie zaprawy powinna wynosić nie mniej niż 30 MPa. Szerokość i dokładność wypełnienia spoin należy skontrolować na każdym 5 metrach ustawionego korytka. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość i mieć szerokość ok. 5 mm.

D-01.01.08. Przepusty

1. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, kontrolę i odbiór przepustów drogowych. W zakres robót wchodzi remont przepustu z rur żelbetowych \varnothing 600 – 800.

2. Materiały

Wszystkie materiały użyte do remontu (rury, beton na ławę, cement, piasek) powinny mieć dokument potwierdzający jego jakość na podstawie przeprowadzonych badań. Preferowane są wyroby (rury) i wytwórnie posiadające Aprobatację Techniczną IBDiM.

Rury betonowe powinny posiadać następujące cechy charakterystyczne:

- rury powinny być produkowane z jednego rodzaju betonu,
- skośne krawędzie rury powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- powierzchnia rury może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,
- płaszczyzny czołowe rury mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie,
- klasa betonu nie niższa niż C-35/45,
- nasiąkliwość - klasa 2,
- mrozoodporność - klasa 3,
- wytrzymałość na zginanie - klasa 2,
- odporność na ścieranie - klasy 4,

Powierzchnie rury powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powinny być jednorodne, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla długości \pm 5 mm,
- dla szerokości \pm 3 mm,
- dla wysokości \pm 3 mm,

Sprawdzenia korytka należy dokonać zgodnie z PN-EN 1340.

3. Sprzęt.

3.1 Sprzęt do wykonywania robót.

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Do wytwarzania betonu na ławy:

- wytwórnia stacjonarna do wytwarzania mieszanki betonowej wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania składników,
- samochody samowyładowcze do transportu wyprodukowanej mieszanki betonowej

4. Wykonanie robót.

4.1. Ława betonowa.

Ławę betonową z oporem należy wykonać w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie należy wykonywać zgodnie z PN-B-06251 z betonu C20/25, przy czym należy stosować minimum, co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową. Ława betonowa nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 2°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Natychmiast po rozłożeniu mieszanki należy przystąpić do jej zagęszczania. Operacja ta powinna zakończyć się po upływie dwóch godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki. Bezpośrednio po zagęszczeniu beton należy zabezpieczyć przed wyparowaniem wody. Pielęgnację należy rozpocząć przed upływem 90 min. Poprzez kilkakrotne zwilżanie wodą w ciągu dnia w czasie, co najmniej 3 dni do 7 dni w czasie suchej pogody.

4.2. Ułożenie rur przepustowych.

- należy przeprowadzić roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentów i ich pielęgnacja,
- wykonanie deskowania,
- montaż konstrukcji przepustu wraz ze ściankami czołowymi,
- rozebranie deskowania,
- wykonanie izolacji przepustu,
- wykonanie zasyпки z zagęszczeniem warstwami, zgodnie z dokumentacją projektową,

- umocnienie wlotów i wylotów,
- uporządkowanie terenu.

5. Kontrola jakości robót.

5.1. Kontrola wykonania ławy betonowej.

Należy sprawdzić co 2m:

- e) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ławy; dopuszczalne odchyłki niwelety ławy ± 1 cm na każde 10 m,
- f) odchylenie linii od wyznaczonego kierunku - nie może przekraczać ± 1 cm na każde 10 m,
- g) wymiary ławy, dopuszczalne odchyłki:
 - dla wysokości - $\pm 10\%$ wysokości zakładanej,
 - dla szerokości - $\pm 20\%$ szerokości zakładanej.
- h) równość górnej powierzchni ławy mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 1 cm na każde 10m.

5.2. Kontrola ułożenia rur przepustowych.

Należy sprawdzić co 5 m równość górnej powierzchni rury mierzona łatą 3 m - nierówności nie mogą przekraczać 0,5 cm na każde 10 m.