

GMINA DŁUTÓW

**PRZEBUDOWA ULICY WYSOKIEJ I KRZYWEJ
W DŁUTOWIE**

Potrójne powierzchniowe utwalenie nawierzchni

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

DŁUTOW , 24.09. 2013r

I. POTRÓJNE POWIERZCHNIOWE UTRWALENIE NAWIERZCHNI

1. Wstęp

1.1. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru potrójnego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni bitumicznej przy użyciu emulsji asfaltowej szybko rozpadowej oraz grysów przy przebudowie ulicy Wysokiej i Krzywej w m. Dłutów

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające mające na celu wykonanie warstwy potrójnego powierzchniowego utrwalenia istniejącej nawierzchni bitumicznej przy użyciu emulsji asfaltowej.

1.4. Określenia podstawowe.

- 1.4.1. Powierzchniowe utrwalenie potrójne - jest to potrójny sprysk emulsji asfaltowej szybko rozpadowej, potrójne rozsypanie kruszywa łamanego – grysów bazaltowych oraz zagęszczenie walcem gładkim poszczególnych warstw. Celem powierzchniowego ulepszenia jest uszczelnienie i wyrównanie istniejącej nawierzchni bitumicznej przy użyciu grysów i emulsji asfaltowej.
- 1.4.2. Asfaltowa emulsja kationowa jest to lepiszczce bitumiczne w postaci zawiesiny rozpuszczonego asfaltu w wodzie, otrzymana z zastosowaniem emulgatora kationowego.

2. Materiały

2.1 Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu powierzchniowego utrwalenia są:

2.1.1 Kruszywo. – bazaltowe wg. normy PN-EN 13043:2004

Do zabiegu należy stosować:

- grysy bazalt o frakcji 8/ 11 mm
- grysy bazalt frakcji 5/8 mm
- grysy bazalt o frakcji 2/5mm

Wymagania dla kruszywa

- a) Zawartość ziaren pon. 0,075 mm max 1,5%
- b) Zawartość frakcji podstawowej min. 75 %
- c) Zanieczyszczenia organiczne - barwa nie ciemniejsza niż wzorcowa
- d) Zanieczyszczenia obce - max 0,1%

2.1.2 Asfaltowa kationowa emulsja szybko rozpadowa - wymagania

Wyszczególnienie	właściwości	Wymagania
Barwa		Brązowa do ciemno brązowej
Zawartość asfaltu		59 -70%
Lepkość		>3E
Indeks rozpadu		80 -120b/100g
Przyczepność asfaltu do kruszywa %		>85%

Podczas realizacji zadania zabrania się stosowania lepiszczy pochodzących od różnych producentów.

3. Transport

3.11. Kruszywo - należy przewozić w taki sposób, aby nie dopuścić do jego zanieczyszczenia i zmieszania różnych frakcji. pochodzenie kruszywa i jego jakość powinna być uzgodniona z Inspektorem Nadzoru. Podłoże składowiska powinno być równe o twardej powierzchni zabezpieczającej przed zanieczyszczeniem.

3.1.2. Lepiszcz - Emulsja asfaltowa kationowa powinna być transportowana w cysternach lub skrapiarkach. Cysterny powinny być podzielone przegrodami o pojemności nie większej niż 1m³.

3.2. Składowanie lepiszczy

Do składowania lepiszczy Wykonawca użyje cystern, pojemników, zbiorników lub beczek.

Cysterny, pojemniki, zbiorniki i beczki przeznaczone do składowania emulsji, powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

Przy przechowywaniu asfaltowej emulsji Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać następujące zasady:

- czas składowania emulsji nie powinien przekraczać 3-ch miesięcy od daty jej wyprodukowania
- temperatura przechowywania nie powinna być niższa niż +5°C.

4. Sprzęt

4.1. Rodzaje sprzętu do wykonania powierzchniowego utrwalenia

Wykonawca przystępując do wykonania powierzchniowego utrwalenia nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych - do oczyszczenia mechanicznego
- zrywarek do spulchnienia istniejącej nawierzchni skrapiarek - do rozłożenia lepiszcza
- rozsypywarek - do rozłożenia kruszywa
- walców drogowych - do przywałowania rozłożonego kruszywa

4.2. Wymagania dla sprzętu

4.2.1. Skrapiarka lepiszcza

Wykonawca robót jest zobowiązany do użycia tylko takiej skrapiarki, która zapewni rozłożenie na jezdni przewidzianej ilości lepiszcza równomiernie; zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Dla zapewnienia równomiernego rozłożenia przewidzianej ilości lepiszcza na nawierzchni, skrapiarka powinna być wyposażona

w urządzenia pomiarowo-kontrolne oraz mechanizmy regulacyjne, pozwalające na sprawdzenie i regulowanie parametrów takich jak:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki (szczególnie dokładny pomiar i wskazanie w zakresie zwykle od 3 do 6 km/h),
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza.

Dla zachowania niezmiennej temperatury rozkładanego lepiszcza, skrapiarka powinna posiadać zbiornik izolowany termicznie. Kolektor skrapiarki powinien być wyposażony w dysze szczelinowe oraz posiadać regulację wysokości swego położenia nad powierzchnią jezdni, dla zapewnienia równomiernego pokrycia nawierzchni lepiszczem z dwóch lub trzech dysz. Nie dopuszcza się stosowania skrapiarek, których kolektor jest wyposażony w dysze stożkowe. Zależności pomiędzy wydatkiem lepiszcza a nastawami regulowanych parametrów takich jak: ciśnienie, obroty pompy, prędkość jazdy

4.2.2. Rozsypywarka kruszywa.

Do wykonania powierzchniowego utrwalenia Wykonawca zapewni jeden z poniższych typów rozsypywarek kruszywa:

- doczepną do skrzyni samochodu z kruszywem,
- pchaną przez samochód z kruszywem,
- samojezdną,
- doczepną do skrapiarki.

Ze względu na konieczność uzyskania dużej dokładności dozowania kruszywa preferuje się użycie rozsypywarek samojezdnych.

Rozsypywarkę kruszywa można uznać za przydatną do wykonania powierzchniowego utrwalenia, jeżeli pomierzone odchylenia ilości dozowanego kruszywa nie różnią się od przewidzianej ilości więcej niż o $1m^2$.

4.2.3. Walce drogowe

Do przywałowania kruszywa Wykonawca użyje walców ogumionych wyposażonych w opony o gładkim bieżniku, ze stałym ciśnieniem do 0, Mpa i obciążeniem 15 kN na koło oraz lekkich walców statycznych o stalowych pancerzach, pod warunkiem, że nie będą one powodowały miażdżenia ziaren kruszywa.

5. Wykonanie robót

5.1. Prace wstępne

Zamawiający w terminie ustalonym w dokumentach przetargowych przekazuje, a Wykonawca przejmuje plac budowy za pomocą protokołu. Po przejściu placu budowy Wykonawca dokonuje oznakowania robót. Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji harmonogram robót uwzględniający warunki prowadzenia robót

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Powierzchniowe utwalenie można wykonywać w okresie, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa od +10°C przy stosowaniu asfaltowej emulsji kationowej. Temperatura utwalonej nawierzchni powinna być nie niższa niż +5°C. Nie dopuszcza się do przystąpienia do robót podczas opadów atmosferycznych.

5.3. Oczyszczenie istniejącej nawierzchni

Przed przystąpieniem do rozkładania lepiszcza, podbudowa powinna być dokładnie oczyszczona za pomocą szczotek mechanicznych.

5.4. Oznakowanie robót

Ze względu na specyfikę robót przy wykonywaniu powierzchniowego utwalenia nawierzchni, Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania zasad zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót.

Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymienione na nowe.

Schemat oznakowania robót Wykonawca uzgodni z organem zarządzającym ruchem.

Ruch drogowy odbywający się po wstępnie zagęszczonym powierzchniowym utwaleniu sprzyja utwardzeniu ziaren kruszywa, pod warunkiem, że prędkość ruchu będzie ograniczona do 30 km/h.

5.5. Naprawa i profilowanie istniejącej nawierzchni

Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót nawierzchniowych należy doprowadzić wykonaną podbudowę do właściwego profilu podłużnego i poprzecznego poprzez wykonanie warstwy wyrównawczej z masy asfaltobetonowej w ilości 50 kg/m² oraz niezbędnych wyrównań w miejscu gdzie zachodzi taka potrzeba.

5.6. Rozkładanie lepiszcza

Rozkładana emulsja asfaltowa powinna być podgrzana do temperatury zapewniającej jej prawidłową lepkość, a tym samym równomierne pokrycie nawierzchni. Jeśli powierzchniowe utwalenie jest wykonywane na połowie jezdni, to złącza środkowe przy drugiej warstwie powinny być przesunięte od 15 - 30 cm. Zalecane jest wykonanie powierzchniowego utwalenia na całej szerokości jezdni w tym samym dniu. Przy rozpoczynaniu skropienia nawierzchni należy pamiętać, że właściwą jednorodność i ilość lepiszcza uzyskuje się dopiero po upływie krótkiej chwili od momentu otwarcia jego wypływu.

5.7. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane równomierną warstwą w ilości ustalonej w projekcie. Na świeżo rozłożonej warstwie lepiszcza za pomocą rozsypywarki kruszywa. Odległość pomiędzy skrapiaarką a poruszającą się za nią rozsypywarką kruszywa nie powinna być większa niż 40 m. Przy stosowaniu emulsji asfaltowej czas jaki upływa od chwili spryskania do rozłożenia kruszywa powinien być jak najkrótszy.

5.8. Wałowania

Bezpośrednio po rozłożeniu kruszywa ale nie później niż po 5 min. należy przystąpić do jego wałowania. Pierwszą warstwę wałuje się wstępnie. Właściwe zagęszczenie odbywa się przy ułożeniu drugiej warstwy kruszywa. Do wałowania najbardziej przydatne są walce ogumione (walce statyczne gładkie nie są zalecane, gdyż mogą powodować miażdżenie kruszywa). W celu uzyskania właściwego przywałowania można przyjąć 5-krotne przejście walca przy prędkości od 8 ÷ 10 km/h. Warstwę trzecią z użyciem emulsji i kruszywa należy wykonać po oczyszczeniu z luźnych ziaren i po kilku dniach od ułożenia warstwy drugiej.

5.9. Oddanie nawierzchni do ruchu

Na świeżo wykonanym odcinku powierzchniowego utwalenia szybkość ruchu. należy ograniczyć do 30 km/h. Długość okresu, w którym nawierzchnia powinna być chroniona zależy od istniejących warunków. Może to być kilka godzin jeżeli pogoda jest sucha i gorąca albo jeden lub kilka dni w przypadku pogody wilgotnej lub chłodnej. Dobre związanie ziaren kruszywa uzyskuje się od 24 ÷ 48 godzin.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza i kruszywa określone w pkt. 2 i 3 niniejszej ST i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. W zakresie badania sprzętu, Wykonawca powinien przedstawić aktualne świadectwo cechowania skraparki.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania powierzchniowego utrwalenia podano poniżej w tablicy.

L.p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań
1.	Badanie właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa
2.	Badanie emulsji	Dla każdej dostawy
3.	Sprawdzenie stanu czystości nawierzchni	W sposób ciągły
4.	Sprawdzenie dozowania lepiszcza	Przed rozpoczęciem robót (odcinek próbny) i w przypadku wątpliwości
5.	Sprawdzenie dozowania kruszywa	Przed rozpoczęciem robót (odcinek próbny) i w przypadku wątpliwości
6.	Sprawdzenie temperatury otoczenia i nawierzchni	Codziennie przed rozpoczęciem robót
7.	Sprawdzenie temperatury lepiszcza	Minimum 3 razy na zmianę roboczą
8.	Pomiary szerokości powierzchniowego utrwalenia	W 10 miejscach na 1 km

6.2.2. Badanie kruszyw

Jeżeli Inspektor nadzoru uzna to za konieczne, właściwości kruszywa należy badać dla każdej partii. Wyniki badań powinny być zgodne z wymogami podanymi w pkt. 2.

6.2.3. Badanie emulsji

Jeżeli Inspektor nadzoru nie ustali inaczej, to dla każdej dostarczonej partii (środka transportu) emulsji asfaltowej należy badać:

- barwę
- jednorodność
- lepkość i indeks rozpadu.

6.2.4. Sprawdzanie stanu czystości nawierzchni

W trakcie prowadzonych robót Wykonawca powinien sprawdzać stan powierzchni nawierzchni na której ma być wykonane powierzchniowe utrwalenie zgodnie z pkt.5.5 oraz jej czyszczenie zgodnie z wymogami zawartymi w pkt. 5.3.

6.2.5 Sprawdzanie dozowania kruszywa i lepiszcza

Dozowanie ilości kruszywa i lepiszcza należy wykonywać jako badania testowe wg opracowanych metod.

6.2.6. Sprawdzanie temperatury otoczenia i nawierzchni

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia codziennych pomiarów temperatury otoczenia i nawierzchni co do zgodności z wymogami określonymi w pkt. 5.2.

6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych wykonanego powierzchniowego utrwalenia

6.3.1 Szerokość nawierzchni

Po zakończeniu robót, tj. po okresie pielęgnacji, Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru lub jego przedstawiciela dokonuje pomiaru szerokości powierzchniowego utrwalenia z dokładnością do ± 1 cm. Szerokość nie powinna się różnić od projektowanej więcej niż ± 5 cm.

6.3.2. Równość nawierzchni

Jeżeli po wykonaniu robót przygotowawczych przed powierzchniowym utwaleniem., na istniejącej powierzchni dokonano pomiarów równości, to po wykonaniu powierzchniowego utrwalenia pomiary takie należy wykonać w tych samych miejscach wg tej samej metody. Wyniki pomiarów równości nie powinny być gorsze od wyników uzyskanych przed wykonaniem robót.

6.3.3. Ocena wyglądu zewnętrznego powierzchniowego utrwalenia

Powierzchniowe utwalenie powinno się charakteryzować jednorodnym wyglądem zewnętrznym. Powierzchnia jezdni powinna być równomiernie pokryta ziarnami kruszywa, dobrze osadzonymi w lepiszczu, tworzącymi wyraźną grubą mikrostrukturę.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest 1 m^2 wykonanego powierzchniowego utrwalenia.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w pkt,6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Cena jednostkowa wykonania 1 m^2 pojedynczego powierzchniowego utrwalenia nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót,
- transport i składowanie kruszyw
- transport i składowanie lepiszczy;
- .dostawę i pracę sprzętu do robót,
- przygotowanie powierzchni nawierzchni do wykonania powierzchniowego utrwalenia ,
- pojedyncze , podwójne lub potrójne rozłożenie kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej;

10. Przepisy związane

10.1. Normy

1. PN-B-11112 *Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane. do nawierzchni drogowych.*
2. PN -C-040 14 *Przetwory naftowe. Oznaczanie lepkości względnej lepkościomierzem Englera.*
3. BN -70/8931-08 *Oznaczenie aktywnej przyczepności lepiszczy bitumicznych do kruszyw.*
4. BN-69/8933-09 *Stabilizacja gruntów i kruszyw asfaltami upłynnionymi.*
5. PN-65/S-96033 *Drogi samochodowe. Powierzchniowe utwalenie nawierzchni drogowych.*
6. PN-71/S-96034 *Drogi samochodowe. Powierzchniowe utwalenie przy użyciu emulsji asfaltowej.*

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe Em-94 - IBDiM -1994.

II. FORMOWANIE POBOCZY

1. Wstęp

- 1.1.** Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze ścinaniem i formowaniem poboczy gruntowych – z destruktu.
- 1.2.** Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.
- 1.3.** Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze ścinaniem zawyżonych poboczy i uzupełnianiem zaniżonych poboczy.

2. Materiały

2.1. Grunt

Grunt jest podstawowym materiałem do uzupełniania zaniżonych poboczy. Grunty należy klasyfikować zgodnie z normą PN-B-02480 [1]. Przy uzupełnianiu zaniżonego pobocza należy kierować się zasadą wykorzystania w maksymalnym stopniu pochodzącego ze ścinki zawyżonego pobocza. Rozpoznanie gruntu należy przeprowadzić na podstawie badań makroskopowych określonych w normie PN-B-04452 [2]; badania uziarnienia według normy PN-B-04481 [3] lub PN-B-06714-15 [4].

Podział gruntów pod względem wysadzinowości

L.p.	Właściwości	Wymagania		
		Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe	Grunty wysadzinowe
1.	Wskaźnik nośności wg BN- 70/8931-05 [6], %, ($W_{noś}$)	$W_{noś} > 10$	$W_{noś}$ od 5 do 10	$W_{noś} < 5$
2.	Wskaźnik piaskowy (WP) wg BN- 64/8931-01 [7]	$WP > 35$	WP od 25 do 35	$WP < 25$
3.	Zawartość cząstek poniżej 0,063 mm wg PN-B-06714-15 [4], %	Poniżej 20	Od 20 do 30	Powyżej 30
4.	Zawartość cząstek poniżej 0,02 mm wg PN -B-04481 [3], %	Poniżej 3	Od 3 do 10	Powyżej 10
5.	Kapilarność bierna wg PN-B-04493 [5], m	$H_{kb} < 1,0$	H_{kb} od 1,0 do 1,3	$H_{kb} > 1,3$

- 2.2. Destrukt** – materiał uzyskany z rozbiórki / frezowania / nawierzchni bitumicznych
Grubość utwardzenia poboczy: ul. Wysoka - 10 cm, ul. Krzywa - 5 cm.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych W niniejszej specyfikacji powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych,
- równiarek z transporterem (ścinarki poboczy),
- równiarek do profilowania,
- ładowarek czołowych,
- walców,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę.

4. Transport

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej specyfikacji można korzystać z dowolnych środków transportowych przeznaczonych do przewozu gruntu.

5. Wykonanie robót

5.1. Oznakowanie robót

Ze względu na specyfikę robót przy ścinaniu i uzupełnianiu pobocza. Wykonawca w sposób szczególny jest zobowiązany do przestrzegania zasad bezpieczeństwa ruchu drogowego w czasie prowadzenia robót.

Znaki powinny być odblaskowe, czyste i w razie potrzeby czyszczone, odnawiane lub wymieniane na nowe. Schemat oznakowania robót Wykonawca uzgodni z organem zarządzającym ruchem (uwzględniający zastosowanie takich urządzeń jak: **pachołki drogowe, bariery ochronne wydzielające powierzchnię wyłączoną z ruchu itp.**).

5.2. Ścinanie poboczy

Ścinanie poboczy należy wykonywać sprzętem mechanicznym wg pkt-u 3.1.
W miejscach niedostępnych (drzewa przydrożne oraz inne przeszkody) za pomocą łopaty.

Ścinanie poboczy należy przeprowadzić od krawędzi pobocza do krawędzi nawierzchni, zgodnie z założonym spadkiem poprzecznym:

- **na prostej - 4 % w kierunku od drogi,**
- **na łuku:**
 - po stronie wewnętrznej - 4 %**
 - po stronie zewnętrznej - tak jak pochylenie jezdni.**

Nadmiar gruntu uzyskanego podczas ścinania poboczy należy wywieźć na odkład. Miejsce odkładu należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

Grunt pozostały w poboczu należy spulchnić na głębokość od 5 do 10 cm doprowadzić do wilgotności optymalnej poprzez dodanie wody i zagęścić.

5.3. Uzupełnianie poboczy

W przypadku występowania ubytków (wgłębień) i zaniżenia. w poboczach należy je uzupełnić materiałem o właściwościach podobnych do materiału. z którego zostały materiały wykonane.

Miejsce, w którym wykonywane będzie uzupełnienie, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego.

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa i posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Spadki poboczy po wykonaniu uzupełnień - zgodnie z parametrami przedstawionymi w pkt-cie 5.2.

Wskaźnik zagęszczenia określony zgodnie z BN-77/8931-12 [8], powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia wg Normalnej próby Proctora zgodnie z PN-B-04481 [3].

5.4. Utwardzenie poboczy destruktem

Wg technologii: jak wykonanie górnej warstwy nawierzchni tłuczniowych

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi badania gruntów proponowanych do uzupełnienia poboczy oraz opracuje optymalny skład mieszanki gruntowej.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie prowadzenia robót podano w poniższej tabeli.

L.p.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1.	Uziarnienie mieszanki uzupełniającej	2 próbki
2.	Wilgotność optymalna mieszanki uzupełniającej	2 próbki
3.	Wilgotność optymalna gruntu w ściętym poboczu	2 próbki
4.	Wskaźnik zagęszczenia na ścinanych lub Uzupełnianych poboczach	2 razy na 1 km

6.3. Pomiar cech geometrycznych ścinanych lub uzupełnianych poboczy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów po zakończeniu robót podano w poniższej tabeli

L.p.	Wyszczególnienie	Minimalna częstotliwość pomiarów
1.	Spadki poprzeczne	2 razy na 100 m
2.	Równość podłużna	co 50 m
3.	Równość poprzeczna	co 50 m

6.3.1 Spadki poprzeczne poboczy

Spadki poprzeczne poboczy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 %.

6.3.2. Równość poboczy

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć łąką 4-metrową wg BN-68/8931-04 [9]. Maksymalny prześwit pod łąką nie może przekraczać 15 mm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru robót jest 1 m^2 (metr kwadratowy) wykonanych robót na poboczach.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją ST i wymaganiami Inspektora nadzoru; jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji w pkt-cie 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Płatność za 1 m^2 robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- ścięcie pobocza i zagęszczenie podłoża,
- odwiezienie gruntu na odkład,
- dostarczenie materiału uzupełniającego,
- rozłożenie materiału,
- zagęszczenie poboczy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Normy:

1. PN-B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.*
2. PN-B-04452 *Grunty budowlane. Badania polowe.*
3. PN-B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.*
4. PN-B-06714-15 *Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.*
5. PN-B-04493 *Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.*
6. BN-70/8931-05 *Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.*
7. BN-64/8931-01 *Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.*
8. BN-77/8931-12 *Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.*
9. BN-68/8931-04 *Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.*
10. PN-S-06102 *Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.*
11. PN-S-96023 *Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego.*