

ZAPROSZENIE DO ZŁOŻENIA OFERTY

Zarząd Dróg Powiatowych w Ostródzie prosi o złożenie oferty cenowej na „**Konserwacje cząstkowe masą bitumiczną**”, zgodnie z niniejszym zapytaniem, formularzem ofertowym, kosztorysem ofertowym oraz projektem umowy.

1. Zakres prac zgodny z kosztorysem ofertowym.
2. Przedmiot zamówienia obejmuje ponadto wykonanie wszelkich prac pomocniczych i towarzyszących niezbędnych do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia, w szczególności:
 - a. zabezpieczenie terenu, na którym prowadzone będą roboty (teren budowy);
 - b. utrzymanie ładu i porządku w trakcie prowadzenia robót na terenie budowy oraz sąsiednich posesji zanieczyszczonych w wyniku prowadzonych robót;
 - c. uporządkowanie i uprzątnięcie po zakończeniu robót terenu, na którym prowadzone będą roboty oraz sąsiednich posesji zanieczyszczonych w wyniku prowadzonych robót;
 - d. Wykonawca zabezpieczy przed zniszczeniem punkty osnowy geodezyjnej znajdujące się na terenie budowy, a w przypadku zniszczenia odtworzy je na własny koszt;
 - e. prowadzenie robót nie może uniemożliwiać dojazdu i dojścia do posesji.
3. **Termin wykonania zamówienia:**
zakończenie: **do 31.10.2018 r.**
4. **Warunki płatności:** do 14 dni od daty przedłożenia przez Wykonawcę prawidłowo wystawionej faktury wraz z protokołem odbioru końcowego robót.
5. **Okres gwarancji:** 12 miesięcy.
6. **Inne postanowienia dotyczące niniejszego zapytania ofertowego:**
 - a) W trakcie wykonywania przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest posiadać ważne ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Wykonawca, którego oferta zostanie wybrana jako najkorzystniejsza, przed podpisaniem umowy zobowiązany jest: przedstawić polisę ubezpieczeniową, ważną nie później niż od daty podpisania umowy obejmującą ubezpieczenie w pełnym zakresie od odpowiedzialności cywilnej deliktowej z tytułu prowadzonej działalności wobec powierzonego mienia i osób trzecich od zniszczenia wszelkiej własności spowodowanego działaniem, zaniechaniem lub niedopatrzaniem wykonawcy.
 - b) Wykonawca będzie dysponował **kierownikiem robót** - który posiada uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w specjalności inżynierskiej drogowej oraz **2 osobami**, które ukończyły szkolenie z zakresu wykonywania niektórych czynności związanych z kierowaniem ruchem drogowym.
 - c) Schemat tymczasowej zmiany organizacji ruchu na czas wykonywania robót zostanie załączony przez Zamawiającego do umowy.
7. **Badanie ofert- korekta omyłek:**
 - a) Zamawiający może żądać od wykonawców wyjaśnień dotyczących treści złożonych ofert lub wezwać wykonawców do uzupełnienia złożonych ofert o brakujące dokumenty.
 - b) Zamawiający może poprawić w ofercie:
 - oczywiste omyłki pisarskie, przez oczywistą omyłkę pisarską należy rozumieć widoczną, niezamierzoną niedokładność, błąd pisarski, niezamierzone opuszczenie wyrazu lub jego części lub inną podobną usterkę w tekście, niebudzącą wątpliwości w jaki sposób winna być ona naprawiona;
 - oczywiste omyłki rachunkowe, z uwzględnieniem konsekwencji rachunkowych dokonanych poprawek, przez oczywistą omyłkę rachunkową należy rozumieć błędy w działaniach arytmetycznych dokonywanych na składowych ceny;
 - inne omyłki polegające na niezgodności oferty z niniejszym zaproszeniem, niepowodujące istotnych zmian w treści oferty, przez inne omyłki polegające na niezgodności oferty z niniejszym zaproszeniem, niepowodujące istotnych zmian w treści oferty należy rozumieć omyłki, w odniesieniu do których, czynności ich poprawy Zamawiający może dokonać samodzielnie, bez udziału Wykonawcy w tej czynności.
 - c) Jeżeli w postępowaniu o udzielenie zamówienia, nie można dokonać wyboru oferty najkorzystniejszej ze względu na to, że zostały złożone oferty o takiej samej cenie, zamawiający wzywa wykonawców, którzy złożyli te oferty, do złożenia w terminie określonym przez zamawiającego ofert dodatkowych;
 - d) Wykonawcy, składając oferty dodatkowe, nie mogą zaoferować cen wyższych niż zaoferowane w złożonych ofertach.
8. Informację o złożonych ofertach cenowych oraz kwocie, jaką Zamawiający zamierza przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia, Zamawiający przekazuje telefonicznie wykonawcom na ich telefoniczne wezwanie do udzielenia informacji.

9. Przed upływem terminu składania ofert dopuszcza się możliwość modyfikacji lub odwołania treści zaproszenia. Modyfikacja treści zaproszenia lub jego odwołanie wymaga zastosowania takiej formy, w jakiej nastąpiło przekazanie zaproszenia wykonawcom.
10. Po upływie terminu składania ofert postępowanie kończy się wyborem oferty najkorzystniejszej lub zamknięciem postępowania bez dokonania wyboru którejkolwiek z ofert.
11. Jeżeli wykonawca, którego oferta została wybrana, uchyła się od zawarcia umowy, a w postępowaniu wpłynęło więcej niż jedna oferta, można wybrać ofertę najkorzystniejszą spośród pozostałych ofert bez przeprowadzania ich ponownego badania i oceny lub zamknąć postępowanie bez wyboru którejkolwiek z ofert.
12. O wyniku przeprowadzonego postępowania lub o jego zamknięciu bez wyboru którejkolwiek z ofert informuje się wszystkich uczestników postępowania, którzy złożyli oferty, przesyłając im kopię protokołu z wyboru oferty. Protokół z wyboru oferty zamieszcza się również na stronie Zamawiającego.
13. **Ofertę cenową prosimy przesłać na adres: Zarząd Dróg Powiatowych w Ostródzie, ul. Grunwaldzka 62 A, 14-100 Ostróda, faxem nr (089) 642 17 62 lub e-mailem: sekretariat@zdp.ostroda.pl do dnia 05.10.2018 r.**
14. Zamawiający przy ocenie ofert nie będzie brał pod uwagę oferty, która została złożona po terminie.
15. **Ochrona danych osobowych:**
 - 1) Zgodnie z art. 13 ust. 1 i 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016, str. 1), dalej „RODO”, informuję, że:
 - administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Zarząd Dróg Powiatowych w Ostródzie, ul. Grunwaldzka 62A, 14-100 Ostróda;
 - inspektorem ochrony danych osobowych w Zarządzie Dróg Powiatowych w Ostródzie jest Pan Bartosz Gesek, e-mail iod@zdp.ostroda.pl, Tel: (89) 642-31-59
 - Pani/Pana dane osobowe przetwarzane będą na podstawie art. 6 ust. 1 lit. c RODO w celu związanym z postępowaniem o udzielenie zamówienia publicznego **„Konserwacje cząstkowe masą bitumiczną” nr postępowania DT.2611.47.2018.MT**, prowadzonym z wyłączeniem przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2017.1579 ze zm.) na mocy art. 4 pkt 8 w/w ustawy.
 - odbiorcami Pani/Pana danych osobowych będą osoby lub podmioty, którym udostępniona zostanie dokumentacja postępowania w oparciu o ustawę z dnia 6 września 2001r. – Ustawa o dostępie informacji publicznej (Dz. U. z 2016.1764 t.j),
 - Pani/Pana dane osobowe będą przechowywane, przez okres niezbędny do realizacji celów, wynikających z powierzonych Zarządowi Dróg Powiatowych zadań publicznych, w szczególności przez okres wynikający z Instrukcji Kancelaryjnej oraz wymagany i niezbędny dla dochodzenia roszczeń i ich przedawnienia, a po ich ustaniu lub zakończeniu zostaną one usunięte lub zarchiwizowane.
 - w odniesieniu do Pani/Pana danych osobowych decyzje nie będą podejmowane w sposób zautomatyzowany, stosowanie do art. 22 RODO;
 - posiada Pani/Pan:
 - na podstawie art. 15 RODO prawo dostępu do danych osobowych Pani/Pana dotyczących;
 - na podstawie art. 16 RODO prawo do sprostowania Pani/Pana danych osobowych **;
 - na podstawie art. 18 RODO prawo żądania od administratora ograniczenia przetwarzania danych osobowych z zastrzeżeniem przypadków, o których mowa w art. 18 ust. 2 RODO ***;
 - prawo do wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, gdy uzna Pani/Pan, że przetwarzanie danych osobowych Pani/Pana dotyczących narusza przepisy RODO;
 - nie przysługuje Pani/Panu:
 - w związku z art. 17 ust. 3 lit. b, d lub e RODO prawo do usunięcia danych osobowych;
 - prawo do przenoszenia danych osobowych, o którym mowa w art. 20 RODO;
 - na podstawie art. 21 RODO prawo sprzeciwu, wobec przetwarzania danych osobowych, gdyż podstawą prawną przetwarzania Pani/Pana danych osobowych jest art. 6 ust. 1 lit. c RODO.

Z poważaniem

DYREKTOR

Małgorzata Ostrowska

Załączniki:

1. Formularz ofertowy – Zał. Nr 1;
2. Kosztorys ofertowy – Zał. Nr 1a;
3. Projekt umowy – Zał. Nr 2;
4. Specyfikacje techniczne – Zał. Nr 3.

(pieczęć firmy)

miejsceowość, data.....

FORMULARZ OFERTOWY**1. Dane dotyczące wykonawcy:**

- pełna nazwa wykonawcy, formalny status prawny
- adres
- nr podstawowego konta bankowego
- nr telefonu, nr. faks....., adres e-mail
- imiona, nazwiska oraz podpis osoby/osób upoważnionych do reprezentowania Wykonawcy

2. Nawiązując do zaproszenia do złożenia oferty z wyłączeniem przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. t.j. z 2017 poz. 1579 ze zm.) na mocy art. 4 pkt 8 w/w ustawy nr DT.2611.47.2018.MT – „**Konserwacje cząstkowe masą bitumiczną**”, oferujemy realizację zamówienia zgodnie z kosztorysem ofertowym (Zał. Nr 1a) za cenę:

Cena oferty netto: zł,

Słownie netto: zł

Cenę oferty brutto:zł

Słownie brutto : zł.

Podatek VAT:zł

Słownie podatek VAT: zł

3. **Termin wykonania zamówienia:** zakończenie: **do 31.10.2018 r.**4. **Okres gwarancji: 12 miesięcy.**

5. Robotę budowlaną zamierzamy wykonać bez udziału podwykonawców / przy udziale podwykonawców.*

Wyszczególnienie, która część zamówienia zostanie powierzona podwykonawcom (jeżeli dotyczy):

6. Oświadczamy, że w przypadku wyboru naszej oferty będziemy dysponować **kierownikiem robót branży drogowej** i osoba ta posiada uprawnienia wymagane zgodnie z zapytaniem ofertowym.7. Oświadczamy, że w przypadku wyboru naszej oferty będziemy dysponować minimum 2 osobami, które ukończyły szkolenie z zakresu wykonywania niektórych czynności związanych z kierowaniem ruchem drogowym.8. **Warunki płatności: do 14 dni od daty przedłożenia przez Wykonawcę prawidłowo wystawionej faktury wraz z protokołem odbioru końcowego robót.**9. Oświadczam, że wypełniłem obowiązki informacyjne przewidziane w art. 13 lub art. 14 RODO²⁾ ¹wobec osób fizycznych, od których dane osobowe bezpośrednio lub pośrednio pozyskałem w celu ubiegania się o udzielenie zamówienia publicznego w niniejszym postępowaniu².

10. Oświadczamy, że akceptujemy warunki określone w projekcie umowy.

11. Załącznikami do niniejszej oferty są:

(1)

(2)

* niepotrzebne skreślić

....., dnia 2018 r.

Podpisano

.....
(podpis upoważnionego przedstawiciela)

¹) rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016, str. 1).

² W przypadku gdy wykonawca nie przekazuje danych osobowych innych niż bezpośrednio jego dotyczących lub zachodzi wyłączenie stosowania obowiązku informacyjnego, stosownie do art. 13 ust. 4 lub art. 14 ust. 5 RODO treści oświadczenia wykonawca nie składa (usunięcie treści oświadczenia np. przez jego wykreślenie).

Kosztorys ofertowy
„Konserwacje cząstkowe masą bitumiczną”

Lp.	Podstawa ustalenia	Opis robót	Jedn. miary	Obmiar	Koszt jedn.	Wartość netto (kolumna 5 x kolumna 6)	
1. km 0+620-0+770 koło m. Budwity							
1	2	3	4	5	6	7	
1	SST1	Oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowej ulepszonej z bitumu	m2	750,00			
2	SST1	Skropienie nawierzchni drogowych asfaltem	m2	750,00			
3	SST2	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa warstwa ścieralna o grubości po zagęszczeniu 5 cm	m2	750,00			
2. Budwity skrzyżowanie							
4	SST1	Oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowej ulepszonej z bitumu	m2	265,20			
5	SST1	Skropienie nawierzchni drogowych asfaltem	m2	265,20			
6	SST2	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa warstwa ścieralna o grubości po zagęszczeniu 4 cm	m2	265,20			
3. Wielki Dwór skrzyżowanie							
7	SST1	Oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowej ulepszonej z bitumu	m2	120,00			
8	SST1	Skropienie nawierzchni drogowych asfaltem	m2	120,00			
9	SST2	Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa warstwa ścieralna o grubości po zagęszczeniu 6 cm	m2	120,00			
10	Wartość kosztorysowa brutto:						
11	Vat%						
12	Wartość kosztorysowa netto:						

....., dnia..... 2018 r.

Podpisano

.....
 (podpis upoważnionego przedstawiciela)

Projekt umowy

zawarta w dniu r. w Ostródzie z wyłączeniem przepisów ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo Zamówień Publicznych” (Dz. U. t.j. z 2017 poz.1579 ze zm.) na mocy art. 4 pkt 8 w/w ustawy.

..... pomiędzy Zawarta w dniu w Ostródzie pomiędzy:

Zawarta w dniu w Ostródzie pomiędzy

Powiatem Ostródzkim z siedzibą w Ostródzie, ul. Jana III Sobieskiego 5, 14-100 Ostróda, NIP 741-17-69-645

Podmiot działający w imieniu Powiatu Ostródzkiego:

Zarząd Dróg Powiatowych w Ostródzie, ul. Grunwaldzka 62A, 14-100 Ostróda reprezentowany przez:

.....

przy kontrasygnacie

zwanym w treści umowy Zamawiającym,

a

.....

NIP, REGON

reprezentowaną przez:

.....

zwanym w treści umowy Wykonawcą, o następującej treści:

§ 1

1. W wyniku udzielenia zamówienia z wyłączeniem przepisów ustawy Prawo zamówień publicznych pn. **„Konserwacje cząstkowe masą bitumiczną”** zgodnie z ofertą cenową z dnia
2. Kategoria ruchu na drogach objętych zamówieniem KR1-KR2.
3. Jeżeli w toku realizacji umowy wystąpią okoliczności powodujące zmianę zakresu ilościowego robót, których nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy, Zamawiający zastrzega sobie prawo dokonywania stosownych zmian w tym zakresie.

§ 2

1. Protokolarne przekazanie terenu budowy nastąpi nie później niż w dniu podpisania umowy. Roboty należy oznakować zgodnie z załączonym schematem tymczasowej zmiany organizacji ruchu na czas robót. W dniu przekazania terenu budowy Zamawiający przekaze Wykonawcy dziennik budowy, książkę obmiarów.
2. Przed przystąpieniem do realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Inspektorowi Nadzoru do akceptacji receptę na masę bitumiczną.
3. **Termin wykonania zamówienia: zakończenie: do 31.10.2018 r.**
4. Zamawiający dopuszcza zmianę terminu wykonania zamówienia w następujących przypadkach:
 - a) wystąpienia warunków atmosferycznych uniemożliwiających realizację przedmiotu zamówienia zgodnie z procesem technologicznym, w szczególności gdy opad dobowy będzie powyżej 5 mm/dobę lub średnia dobową temperatura spadnie poniżej 0°C.
5. Wykonawca w terminie 3 dni roboczych od dnia zakończenia zadania zgłosi Zamawiającemu na piśmie/telefonicznie gotowość do odbioru przedmiotu umowy. Gotowość do odbioru Wykonawca zobowiązany jest jednocześnie wpisać do dziennika budowy.
6. Do odbioru końcowego robót Zamawiający przystąpi w ciągu 3 dni roboczych od daty wpływu zgłoszenia zakończenia przedmiotu umowy.
7. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja protokolarnie w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.
8. Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

§ 3

1. Ustala się, że w sprawach związanych z realizacją przedmiotu umowy z §1 osobami uprawnionymi do uzgadniania szczegółów i koordynowania spraw związanych z realizacją umowy są:

Ze strony Zamawiającego:

.....

Ze strony Wykonawcy:

.....

2. Zamawiający wyznacza Inspektora nadzoru w osobie
3. Wykonawca wyznacza: Kierownika robót branży drogowej -
4. Wykonawca oświadcza, że osoba wskazana w ust. 3 posiada odpowiednie uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych przy realizacji przedmiotu niniejszej umowy.
5. Zmiana osób wskazanych w ust. 2 lub 3 może nastąpić wyłącznie na zasadach i w trybie określonym w ustawie z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. t.j. z 2018 poz. 1202), zmiana ta winna być dokonana wpisem do dziennika budowy i nie wymaga sporządzenia aneksu do niniejszej umowy.
6. Osoby wymienione w ust. 1 nie są upoważnione do zmiany zobowiązań określonych niniejszą umową.

§ 4

1. Wykonawcy za wykonanie czynności określonych w § 1 przysługuje wynagrodzenie w wysokości netto PLN, słownie: plus należny podatek VAT w kwocie PLN, słownie:, co stanowi wartość brutto PLN, słownie złotych
2. Wynagrodzenie Wykonawcy jest wynagrodzeniem kosztorysowym, zgodnym z ceną oferty. Cena kosztorysowa obejmuje wszystkie prace niezbędne do całkowitego i efektywnego wykonania przedmiotu umowy.
3. Faktura za wykonanie robót będzie wystawiona po uprzednim sprawdzeniu i akceptacji przez Inspektora nadzoru jakości (bezusterkowej) wykonanych robót oraz zgodności ich wykonania z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Dołączone do faktury zestawienie wartości wykonanych robót musi być sprawdzone przez inspektora nadzoru. Faktura będzie wystawiana na: **Nabywca:** Powiat Ostródzki z siedzibą w Ostródzie, ul. Jana III Sobieskiego 5, 14-100 Ostróda NIP 741-17-69-645. **Odbiorca:** Zarząd Dróg Powiatowych w Ostródzie, ul. Grunwaldzka 62A, 14-100 Ostróda.
 - a) Do faktury wystawionej przez Wykonawcę załączone będzie zestawienie należności dla wszystkich Podwykonawców lub dalszych podwykonawców wraz z kopiami wystawionych przez nich faktur będących podstawą do wystawienia faktury przez Wykonawcę. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do złożenia, w terminie do 14 dni od wystawienia faktury końcowej, Zamawiającemu pisemnego potwierdzenia przez podwykonawcę lub dalszego podwykonawcę wraz z załączoną kopią dokonanego przelewu, którego wiarygodność jest częścią składową wystawionej faktury o dokonaniu zapłaty na rzecz tego podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy. W przypadku gdy Wykonawca naliczy Podwykonawcy kary umowne, należy również przedłożyć Zamawiającemu informację o wysokości naliczonych kar wraz z uzasadnieniem ich nałożenia. Potwierdzenie powinno zawierać zestawienie kwot, które były należne podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy z tej faktury. Za dokonanie zapłaty przyjmuje się datę uznania rachunku podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy.*
4. Zapłata należności będzie uregulowana w formie polecenia przelewu na rachunek Wykonawcy nr w terminie do 14 dni od daty przedłożenia prawidłowo wystawionej faktury.
5. Termin zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy przewidziany w umowie o podwykonawstwo nie może być dłuższy niż 14 dni od dnia doręczenia wykonawcy, podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy faktury lub rachunku, potwierdzających wykonanie zleconej podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy dostawy, usługi lub roboty budowlanej.*
6. Zamawiający dokonuje bezpośredniej zapłaty wymagalnego wynagrodzenia przysługującego podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, który zawarł zaakceptowaną przez zamawiającego umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub który zawarł przedłożoną zamawiającemu umowę o podwykonawstwo, której przedmiotem są dostawy lub usługi, w przypadku uchylecia się od obowiązku zapłaty odpowiednio przez wykonawcę, podwykonawcę lub dalszego podwykonawcę zamówienia na roboty budowlane.*
7. Wynagrodzenie, o którym mowa w ust. 6, dotyczy wyłącznie należności powstałych po zaakceptowaniu przez zamawiającego umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub po

przedłożeniu zamawiającemu poświadczonej za zgodność z oryginałem kopii umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są dostawy lub usługi.*

8. Bezpośrednia zapłata obejmuje wyłącznie należne wynagrodzenie, bez odsetek, należnych podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy.*
9. Przed dokonaniem bezpośredniej zapłaty zamawiający jest obowiązany umożliwić wykonawcy zgłoszenie pisemnych uwag dotyczących zasadności bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, o których mowa w ust. 7. Wykonawca zgłasza uwagi w terminie nie krótszym niż 7 dni od dnia doręczenia tej informacji.*
10. W przypadku zgłoszenia uwag, o których mowa w ust. 9, w terminie wskazanym przez zamawiającego, zamawiający może:
 - nie dokonać bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, jeżeli wykonawca wykaże niezasadność takiej zapłaty;
 - złożyć do depozytu sądowego kwotę potrzebną na pokrycie wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszego podwykonawcy w przypadku istnienia zasadniczej wątpliwości zamawiającego co do wysokości należnej zapłaty lub podmiotu, któremu płatność się należy;
 - dokonać bezpośredniej zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, jeżeli podwykonawca lub dalszy podwykonawca wykaże zasadność takiej zapłaty.
11. W przypadku dokonania bezpośredniej zapłaty podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy, o których mowa w ust. 6, zamawiający potrąca kwotę wypłaconego wynagrodzenia z wynagrodzenia należnego wykonawcy.*
12. Konieczność dokonania bezpośredniej zapłaty na sumę większą niż 5% wartości umowy w sprawie zamówienia publicznego może stanowić podstawę do odstąpienia od umowy w sprawie zamówienia publicznego przez zamawiającego.*
13. Opóźnienie w zapłacie faktur, z powodów innych niż wymienione w niniejszej umowie, rodzi po stronie Zamawiającego obowiązek zapłaty ustawowych odsetek.
14. Za zgodą Wykonawcy wyrażoną w formie pisemnego oświadczenia do płatności należności, o której mowa w ust. 1, zastosowanie będzie miał mechanizm podzielonej płatności, o którym mowa w ustawie z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (Dz. U. t.j. z 2017, poz 1221 ze zm).

§ 5

1. Do obowiązków Zamawiającego należy:
 - 1) przekazanie terenu budowy, dziennika budowy oraz książki obmiarów w terminie wskazanym w § 2 ust. 1.
2. Do obowiązków Wykonawcy należy w szczególności:
 - 1) wykonanie czynności wymienionych w art. 22 ustawy Prawo Budowlane,
 - 2) profesjonalne i zgodne z przepisami zabezpieczenie i oznakowanie miejsca robót,
 - 3) zorganizowanie i ochrona terenu robót, w tym wykonanie ogrodzeń, niezbędnych zabezpieczeń i wszystkich innych czynności niezbędnych do zrealizowania robót,
 - 4) realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy,
 - 5) skompletowanie i przedstawienie Zamawiającemu do odbioru końcowego dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru końcowego robót,
 - 6) utrzymanie ładu i porządku na terenie robót, a po zakończeniu robót usunięcie poza teren robót wszelkich urządzeń tymczasowego zaplecza, oraz pozostawienie całego terenu robót czystego i nadającego się do użytkowania,
 - 7) informowanie Zamawiającego (Nadzór Inwestorski) o problemach lub okolicznościach mogących wpłynąć na jakość robót lub termin zakończenia robót,
 - 8) niezwłoczne informowanie Zamawiającego (Nadzór Inwestorski) o zaistniałych na terenie robót kontrolach i wypadkach,
 - 9) prowadzenie robót przy użyciu materiałów odpowiadających normom i atestom oraz zgodnie z zasadami wiedzy budowlanej, BHP oraz pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe.
3. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność prawną i finansową za wszelkie uszkodzenia urządzeń i obiektów znajdujących się na terenie robót.

4. Wykonawca zabezpieczy pod względem BHP miejsca wykonania robót zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz uporządkuje teren po zakończeniu robót.
5. Wykonawca, na własną odpowiedzialność i na swój koszt, podejmie wszelkie środki zapobiegawcze wymagane przez rzetelną praktykę budowlaną oraz aktualne okoliczności, aby zabezpieczyć prawa właścicieli posesji i budynków sąsiadujących z terenem budowy i powinien unikać powodowania tam jakichkolwiek zakłóceń czy szkód. Wykonawca przejmie odpowiedzialność materialną za wszelkie skutki finansowe z tytułu jakichkolwiek roszczeń wniesionych przez właścicieli posesji czy budynków sąsiadujących z terenem budowy w zakresie, w jakim Wykonawca odpowiada za takie zakłócenia czy szkody.
6. Wykonawca, zgodnie z polskim Prawem Budowlanym, będzie prowadził i przechowywał Książkę Obmiarów. Książka Obmiarów winna być prowadzona nieprzerwanie na podstawie zapisów obmiarów, dokonywanych przez Wykonawcę wspólnie z inspektorem nadzoru zgodnie z kolejnością wykonywania robót, przed zakryciem każdej ich części. Wymiary, notatki, obliczenia i rysunki niezbędne do określenia ilości podczas obmiarów robót oraz wyniki obmiarów winny być wprowadzone do Książki Obmiarów niezwłocznie po ich dokonaniu.
Książka Obmiarów przygotowana przez Wykonawcę winna być sprawdzona i podpisana przez Inspektora nadzoru w terminie do 7 dni od jej otrzymania.
7. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia dziennika budowy.
8. **Wykonawca do odbioru końcowego zobowiązany jest przedłożyć atesty jakościowe i aprobaty techniczne wykorzystanych materiałów, uproszczony kosztorys powykonawczy oraz inne dokumenty wynikające z ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, podpisana karta gwarancyjna w ilości 1 szt.**
9. Od dnia przejęcia terenu robót Wykonawca przyjmuje odpowiedzialność cywilną za bezpieczeństwo i ochronę mienia osób trzecich w związku z wykonywanymi robotami objętymi umową w obrębie terenu budowy, a także za wszelkie szkody wyrządzone Zamawiającemu i osobom trzecim.
10. Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostarczenie energii, wody i innych usług, których może potrzebować do wykonania robót niniejszą umową.
W przypadku korzystania z dostawy energii, wody i innych usług z istniejących kontrolowanych źródeł, Wykonawca musi zastosować się do warunków przedstawionych mu przez właściwe podmioty oraz musi zapłacić za korzystanie z mediów oraz uiścić wszelkie inne wymagane opłaty. Wykonawca, na własne ryzyko i koszt, dostarczy wszelką aparaturę konieczną do korzystania przez niego z tych usług i do pomiaru pobranych ilości.

§ 6

1. Zamówienie Wykonawca zamierza wykonać bez udziału Podwykonawców / przy udziale Podwykonawców.*
Wyszczególnienie, która część zamówienia zostanie powierzona podwykonawcom (jeżeli dotyczy):
.....
2. Jeżeli Wykonawca w ofercie nie wskazał części zamówienia, której wykonanie zamierza powierzyć podwykonawcom, a w trakcie realizacji umowy zamierza zlecić wykonanie zadania lub jego części podwykonawcy, wymagana jest zgoda Zamawiającego. Zmiana ta wymaga aneksu w formie pisemnej pod rygorem nieważności i może być wprowadzona, jedynie w przypadku jeżeli obydwie Strony umowy zgodnie uznają, że zaszły wskazane okoliczności oraz wprowadzenie zmiany jest konieczne dla prawidłowej realizacji zamówienia. Aneks będzie regulował również warunki płatności i sposób rozliczenia w układzie Zamawiający- Wykonawca- Podwykonawca- dalszy Podwykonawca.
3. Powierzenie Podwykonawcy jakichkolwiek prac innych niż wskazane w ofercie Wykonawcy musi być uzasadnione przez Wykonawcę na piśmie i zaakceptowane przez Zamawiającego.
4. Wykonawca musi przedłożyć Zamawiającemu propozycję zmiany, o której mowa w ust. 3 nie później niż 7 dni roboczych przed planowanym skierowaniem do wykonania określonych robót któregośkolwiek Podwykonawcy.
5. Po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego, o której mowa w ust. 3, Wykonawca przedłoży Zamawiającemu projekt umowy z Podwykonawcą na realizację powierzanego mu do wykonania zakresu robót.
6. Zamawiający w terminie 7 dni od daty otrzymania projektu umowy o podwykonawstwo zgłasza pisemne zastrzeżenia.

7. Niezgłoszenie pisemnych zastrzeżeń do przedłożonego projektu umowy o podwykonawstwo, w terminie określonym zgodnie z ust. 6, uważa się za akceptację projektu umowy przez zamawiającego.
8. Wykonawca, podwykonawca lub dalszy podwykonawca zamówienia na roboty budowlane przedkłada zamawiającemu poświadczoną za zgodność z oryginałem kopię zawartej umowy o podwykonawstwo, w terminie 7 dni od dnia jej zawarcia.
9. Zamawiający, w terminie określonym zgodnie z ust. 6, zgłasza pisemny sprzeciw do umowy o podwykonawstwo.
10. Niezgłoszenie pisemnego sprzeciwu do przedłożonej umowy o podwykonawstwo, w terminie określonym zgodnie z ust. 6, uważa się za akceptację umowy przez zamawiającego.
11. Termin zapłaty wynagrodzenia podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy przewidziany w umowie o podwykonawstwo, nie może być dłuższy niż 14 dni od dnia doręczenia wykonawcy, podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy faktury lub rachunku, potwierdzających wykonanie zleconej podwykonawcy lub dalszemu podwykonawcy dostawy, usługi lub roboty budowlanej.
12. W przypadku, o którym mowa w ust. 5 i 8, jeżeli termin zapłaty wynagrodzenia jest dłuższy niż określony w ust. 11, zamawiający informuje o tym wykonawcę i wzywa go do doprowadzenia do zmiany tej umowy pod rygorem wystąpienia o zapłatę kary umownej.
13. Jakakolwiek przerwa w realizacji przedmiotu umowy wynikająca z braku Podwykonawcy będzie traktowana jako przerwa wynikła z przyczyn zależnych od Wykonawcy i nie może stanowić podstawy do zmiany terminu zakończenia robót, o którym mowa w § 2 ust. 3.
14. Wykonawca odpowiada za działania i zaniechania Podwykonawców jak za swoje własne.
15. Zamawiający dopuszcza zmianę umowy w części dotyczącej podwykonawstwa.
16. Zamawiający, na pisemny wniosek Wykonawcy, dopuszcza zmianę podwykonawcy wskazanego w umowie lub rezygnację z udziału podwykonawcy przy realizacji przedmiotu zamówienia.
17. Zmiana, o której mowa w ust. 15 może nastąpić wyłącznie po przedstawieniu przez Wykonawcę oświadczenia podwykonawcy, o tym że: rezygnuje z udziału w realizacji przedmiotu zamówienia, został zadowolony finansowo oraz nie ma roszczeń wobec Zamawiającego z tytułu realizacji zamówienia, tj. przedstawienie zamawiającemu dowodów zapłaty wymaganego wynagrodzenia podwykonawcom i dalszym podwykonawcom biorącym udział w realizacji umowy.
18. Zmiana lub rezygnacja, o których mowa w ust. 15 wymaga aneksu do niniejszej umowy.

§ 7

1. Wykonawca zapłaci Zamawiającemu kary umowne:
 - 1) za opóźnienie w całości bądź części wykonywania przedmiotu umowy w wysokości 0,1% wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1 umowy, za każdy dzień opóźnienia, kary te są należne Zamawiającemu również w przypadku odstąpienia od umowy z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy,
 - 2) za opóźnienie w usunięciu wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym - w wysokości 0,1% wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1 umowy, za każdy dzień opóźnienia, liczony od upływu terminu wyznaczonego zgodnie z postanowieniami § 9 na usunięcie wad,
 - 3) za opóźnienie w dokonaniu odbioru końcowego robót z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy, jeżeli na dzień odbioru końcowego Wykonawca nie przedstawi Zamawiającemu dokumentów, o których mowa w § 5 ust. 8 i z tego powodu nie zostanie zachowany termin określony w § 2 ust. 3, 0,1% wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1, za każdy dzień opóźnienia;
 - 4) z tytułu odstąpienia od umowy z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy- w wysokości 15%, wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1,
 - 5) jeżeli roboty objęte przedmiotem niniejszej umowy będzie wykonywał podmiot inny niż Wykonawca lub Podwykonawca, dalszy Podwykonawca niż zaakceptowany przez Zamawiającego- karę umowną w wysokości 10% wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1 umowy,
 - 6) w wysokości 0,1% wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1 umowy, za każdy dzień opóźnienia, jeżeli Wykonawca:
 - a) nie zapłaci lub nieterminowo zapłaci wynagrodzenie należne podwykonawcom lub dalszym podwykonawcom,
 - b) nie przedłoży, w terminie wskazanym przez Zamawiającego, do zaakceptowania projektu umowy o podwykonawstwo, której przedmiotem są roboty budowlane, lub projektu jej zmiany,

- c) nie przedłoży poświadczonej za zgodność z oryginałem kopii umowy o podwykonawstwo lub jej zmiany w terminie 7 dni od dnia jej zawarcia,
 - d) nie zmieni, w terminie wskazanym przez Zamawiającego, umowy o podwykonawstwo w zakresie terminu zapłaty.
2. Zamawiający zapłaci Wykonawcy kary umowne:
- 1) za opóźnienie w przekazaniu terenu robót, dziennika budowy, książki obmiarów w wysokości 0,1% wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1 umowy, za każdy dzień opóźnienia,
 - 2) za odstąpienie od umowy przez Wykonawcę z przyczyn, za które ponosi odpowiedzialność Zamawiający w wysokości 15%, wynagrodzenia netto, o którym mowa w § 4 ust. 1.
3. Zamawiający zastrzega sobie prawo do odszkodowania przewyższającego wysokość kar umownych do wysokości rzeczywiście poniesionej szkody i utraconych korzyści.
4. Kary umowne, należne Zamawiającemu od Wykonawcy, podlegają potrąceniu przy wypłacie należności z faktur przedstawionych przez Wykonawcę, a dokonane korekty i noty księgowe są równoznaczne ze złożeniem oświadczenia o potrąceniu.

§ 8

- 1. Odbiór końcowy dokonywany będzie na zasadach i w terminach określonych § 2 niniejszej umowy.
- 2. W przypadku stwierdzenia wad i usterek w okresie gwarancyjnym Zamawiający ma prawo zwołać komisję w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy w celu ustalenia zakresu usterek.
- 3. Z czynności odbioru końcowego oraz odbioru pogwarancyjnego będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru oraz terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych w trakcie odbioru wad.
- 4. Zamawiający ma prawo zwołać spotkanie w celu przedyskutowania stanu wykonania robót objętych umową, przeglądu osiągniętego postępu, stanu załogi, sprzętu, bezpieczeństwa, wyposażenia, dostaw materiałów, obecnych i przewidywanych trudności, powiązań z Podwykonawcami, wzajemnych roszczeń ze szczególnym uwzględnieniem dodatkowych kosztów, które mogłyby spowodować przekroczenie kwoty kontraktowej.
- 5. Wykonawca każdorazowo jest obowiązany do uczestnictwa w spotkaniach, o których mowa w ust. 5.

§ 9

- 1. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji na przedmiot umowy na okres 12 m-cy.
- 2. Bieg okresu gwarancji rozpoczyna się:
 - 1) w dniu następnym po dokonaniu odbioru końcowego,
 - 2) w dniu następnym licząc od daty potwierdzenia usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym przedmiotu umowy,
 - 3) dla wymienianych materiałów i urządzeń z dniem ich wymiany,
- 3. Zamawiający może dochodzić roszczeń z tytułu gwarancji także po okresie określonym w ust. 1, jeżeli zgłosił wadę przed upływem tego okresu.
- 4. Zamawiający powiadomi Wykonawcę o wszelkich ujawnionych wadach w terminie 3 dni roboczych od dnia ich ujawnienia.
- 5. Jeżeli Wykonawca nie usunie wad w terminie 7 dni roboczych od daty zgłoszenia wad przez Zamawiającego, to Zamawiający może zlecić usunięcie ich stronie trzeciej na koszt Wykonawcy.
- 6. Wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wad zagrażających bezpieczeństwu niezwłocznie, nie później niż w ciągu 7 dni roboczych.

§ 10

- 1. Zamawiającemu przysługuje prawo do odstąpienia od umowy, jeżeli:
 - 1) Wykonawca nie odebrał terenu robót w terminie określonym w § 2 ust. 1, z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy,
 - 2) Wykonawca przerwał z przyczyn leżących po stronie Wykonawcy realizację przedmiotu umowy i przerwa ta trwa dłużej niż 5 dni,
 - 3) Czynności objęte niniejszą umową wykonuje bez zgody Zamawiającego podmiot inny niż wskazany w Ofercie Wykonawcy lub w umowie,
 - 4) Wykonawca realizuje roboty przewidziane niniejszą umową w sposób niezgodny z wiedzą techniczną, wskazaniami Zamawiającego lub niniejszą umową,

- 5) Wykonawca nie będzie wywiązywał się z warunków określonych niniejszą umową,
 - 6) Wykonawca opóźnia się z rozpoczęciem lub zakończeniem robót tak dalece, że nie jest prawdopodobne, żeby ukończył je w umówionym terminie,
 - 7) Wykonawca nie przestrzega prawa budowlanego lub realizuje roboty niezgodnie ze sztuką budowlaną,
 - 8) Stwierdzone wady uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z jego przeznaczeniem.
2. W przypadku odstąpienia od umowy Wykonawcą oraz Zamawiającego obciążają następujące obowiązki szczegółowe:
- 1) Wykonawca zabezpieczy przerwane roboty w zakresie obustronnie uzgodnionym na koszt strony, z której to winy nastąpiło odstąpienie od umowy lub przerwanie robót,
 - 2) Wykonawca zgłosi do dokonania przez Zamawiającego odbioru robót przerwanych oraz robót zabezpieczających,
 - 3) W terminie 5 dni od daty zgłoszenia, o którym mowa w pkt 3) Wykonawca przy udziale Zamawiającego sporządzi szczegółowy protokół inwentaryzacji robót w toku wraz z zestawieniem wartości wykonanych robót według stanu na dzień odstąpienia; protokół inwentaryzacji robót w toku stanowić będzie podstawę do wystawienia faktury VAT przez Wykonawcę,
 - 4) Wykonawca niezwłocznie, nie później jednak niż w terminie 5 dni, usunie z terenu budowy urządzenia zaplecza przez niego dostarczone.
3. Jeżeli odstąpienie od umowy bądź przerwanie robót nastąpiło z winy Wykonawcy, a Wykonawca uchylił się od zabezpieczenia przerwanych robót, Zamawiający wykona tę czynność na koszt Wykonawcy.
4. Zamawiający w razie odstąpienia od umowy obowiązany jest do:
- 1) dokonania odbioru robót przerwanych, w terminie 5 dni roboczych od daty przerwania oraz do zapłaty wynagrodzenia za roboty, które zostały wykonane do dnia odstąpienia,
 - 2) przejęcia od Wykonawcy terenu budowy pod swój dozór w terminie 5 dni roboczych od daty odstąpienia od umowy.

§ 11

1. Rozwiązanie umowy w szczególności może nastąpić jeśli:
- 1) W wyniku wszczętego postępowania egzekucyjnego nastąpi zajęcie majątku Wykonawcy lub jego znacznej części;
 - 2) Został złożony wniosek o ogłoszenie upadłości Wykonawcy;
 - 3) Zostanie wydany nakaz zajęcia majątku Wykonawcy,
 - 4) Wystąpi istotna zmiana okoliczności powodująca, że wykonanie umowy nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć w chwili zawarcia umowy- odstąpienie od umowy w tym przypadku może nastąpić w terminie 14 dni od powzięcia wiadomości o powyższych okolicznościach. W takim wypadku Wykonawca może żądać jedynie wynagrodzenia należnego mu z tytułu wykonania części umowy.
2. W przypadku rozwiązania umowy, o którym mowa w ust. 1, rozliczenie robót wykonanych nastąpi protokołem zdawczo-odbiorczym podpisanym przez Strony, na podstawie inwentaryzacji tych robót, dokonanej na terenie budowy.
3. Inwentaryzacja, o której mowa w ust. 2 zostanie przeprowadzona w terminie 5 dni od dnia pisemnego odstąpienia od umowy lub rozwiązania umowy przez jedną ze Stron.
4. W przypadku nie przystąpienia jednej ze Stron do czynności wymienionych w ust. 3, Strona druga jest upoważniona do ich dokonania jednostronnie.

§ 12

1. W sprawach nie uregulowanych niniejszą umową stosuje się przepisy Kodeksu cywilnego, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
2. Wszelkie spory mogące wynikać w związku z realizacją niniejszej umowy będą rozstrzygane przez sąd właściwy dla siedziby Zamawiającego.

§ 13

Umowę niniejszą sporządzono w 4 jednobrzmiących egzemplarzach, 2 egzemplarze dla Zamawiającego i 2 egzemplarze dla Wykonawcy.

ZAMAWIAJĄCY

WYKONAWCA

*dotyczy w przypadku wystąpienia podwykonawców i dalszych podwykonawców

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne na

1. Konserwacje cząstkowe masą bitumiczną

1. Zakres robót:

Zgodny z Formularzem cenowym na

Drogi powiatowe Nr 1182 N, 1184 N i 1207 N posiadają klasę L.

Wykonawca robót w swej wycenie musi przewidzieć koszty dodatkowe (np. koszty składowania materiałów na wysypisku śmieci) oraz inne tego typu dodatkowe koszty.

Przedmiar robót

1. km 0+620-0+770 k/m Budwity

1	2	3	4	5
1	SST1	<i>Oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowej ulepszonej z bitumu</i>	<i>m2</i>	<i>750,00</i>
2	SST1	<i>Skropienie nawierzchni drogowych asfaltem</i>	<i>m2</i>	<i>750,00</i>
3	SST2	<i>Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa warstwa ściernalna o grubości po zagęszczeniu 5 cm</i>	<i>m2</i>	<i>750,00</i>

2. Budwity skrzyżowanie

1	2	3	4	5
1	SST1	<i>Oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowej ulepszonej z bitumu</i>	<i>m2</i>	<i>265,20</i>
2	SST1	<i>Skropienie nawierzchni drogowych asfaltem</i>	<i>m2</i>	<i>265,20</i>
3	SST2	<i>Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa warstwa ściernalna o grubości po zagęszczeniu 4 cm</i>	<i>m2</i>	<i>265,20</i>

3. Wielki Dwór skrzyżowanie

1	2	3	4	5
1	SST1	<i>Oczyszczenie mechaniczne nawierzchni drogowej ulepszonej z bitumu</i>	<i>m2</i>	<i>120,00</i>
2	SST1	<i>Skropienie nawierzchni drogowych asfaltem</i>	<i>m2</i>	<i>120,00</i>
3	SST2	<i>Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych, asfaltowa warstwa ściernalna o grubości po zagęszczeniu 6 cm</i>	<i>m2</i>	<i>120,00</i>

SST1

**OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE
WARSTW KONSTRUKCYJNYCH**

materialy

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są: do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:

- kationowe emulsje szybkorozpadowe ,
- upłynnione asfalty szybkooparowywalne ,
- asfalty drogowe D 200 lub D 300 wg PN-C-96170 , za zgodą Inspektora Nadzoru.

Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94.

Wymagania dla asfaltów drogowych podano w PN-C-96170.

Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tabelicy 1.

Tablica 1. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 0,4 do 1,2
2	Asfalt drogowy D 200, D 300	od 0,4 do 0,6

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

sprzęt

Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotek mechanicznych,
zaleca się użycie urządzeń dwuszcotkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,
- sprzęzarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarkę lepiszcza. Skrapiarka powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarki,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarki powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarki.

Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

wykonanie robót

Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych.

W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inspektora Nadzoru jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tabelicy 2.

Tablica 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 ^{*)}
2	Asfalt drogowy D 200	od 140 do 150
3	Asfalt drogowy D 300	od 130 do 140

*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skrapiarce i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

Badania w czasie robót

Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tabelicy 3.

Tablica 3. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94
2	Asfalt drogowy	penetracja	PN-C-04134

Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

SST 2

NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO. WARSTWA ŚCIERALNA 4, 5 i 6 cm wg WT-1 i WT-2

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wg PN-EN 13108-1 i WT-2 z mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej od producenta. W przypadku produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej przez Wykonawcę dla potrzeb budowy, Wykonawca zobowiązany jest prowadzić zakładową kontrolę produkcji (ZKP) zgodnie z PN-EN 13108-21. Warstwę ścieralną z betonu asfaltowego można wykonywać dla dróg kategorii ruchu od KR1 do KR6

Stosowane mieszanki betonu asfaltowego o wymiarze D podano w tablicy 1.

Tablica 1. Stosowane mieszanki

Kategoria Ruchu	Mieszanki o wymiarze D ¹⁾ , mm
KR 1-2	AC5S, AC8S, AC11S

Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru dokumenty potwierdzające przydatność wszystkich materiałów stosowanych do wykonania warstw asfaltowych. W przypadku zmiany rodzaju i właściwości materiałów należy ponownie wykazać ich przydatność do przewidywanego celu.

Wbudowywana mieszanka mineralno-asfaltowa może pochodzić z kilku wytwórni pod warunkiem, że jest produkowana z tych samych materiałów (o ustalonej przydatności) i w oparciu o takie samo badanie typu.

Lepiszczą asfaltowe

Należy stosować asfalty drogowe lub polimeroasfalty oraz asfalty drogowe wielorodziejowe. Rodzaje stosowanych lepiszc asfaltowych podano w tablicy 2. Oprócz lepiszc wymienionych w tablicy 2 można stosować inne lepiszcza nienormowe według aprobat technicznych.

Tablica 2. Zalecane lepiszcza asfaltowe do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Kategoria ruchu	Mieszanka ACS	Gatunek lepiszcza	
		asfalt drogowy	polimeroasfalt
KR1 – KR2	AC5S, AC8S, AC11S	50/70, 70/100 MG 50/70-54/64	-

Asfalty drogowe powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3. Polimeroasfalty powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4. Asfalt wielorodziejowy powinien spełniać wymagania podane w tablicy 5.

Tablica 3. Wymagania wobec asfaltów drogowych wg PN-EN 12591

Lp.	Właściwości	Jednostka	Metoda badania	Rodzaj asfaltu	
				50/70	70/100
WŁAŚCIWOŚCI OBLIGATORYJNE					
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50-70	70-100
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	46-54	43-51
3	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592 [67]	230	230
4	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	% m/m	PN-EN 12592 [25]	99	99
5	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	% m/m	PN-EN 12607-1 [30]	0,5	0,8
6	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426 [21]	50	46
7	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	48	45
8	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427 [22]	9	9
WŁAŚCIWOŚCI SPECJALNE KRAJOWE					
9	Temperatura łamliwości Fraassa, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593 [26]	-8	-10
10	Indeks penetracji	-	PN-EN 12591 [24]	Brak wymagań	Brak wymagań
11	Lepkość dynamiczna w 60°C	Pa·s	PN-EN 12596 [28]	Brak wymagań	Brak wymagań
12	Lepkość kinematyczna w 135°C	mm ² /s	PN-EN 12595 [27]	Brak wymagań	Brak wymagań

Tablica 4. Wymagania wobec asfaltów modyfikowanych polimerami (polimeroasfaltów) wg PN-EN 14023:2011/Ap1:2014-04

Wymaganie podstawowe	Właściwość	Metoda badania	Jednostka	Gatunki asfaltów modyfikowanych polimerami (PMB)					
				45/80 – 55		45/80 – 65		45/80 – 80	
				wymaganie	klasa	wymaganie	klasa	wymaganie	klasa
Konsystencja w pośrednich temperaturach eksploatacyjnych	Penetracja w 25°C	PN-EN 1426 [21]	0,1 mm	45-80	4	45-80	4	45-80	4
Konsystencja w wysokich temperaturach eksploatacyjnych	Temperatura mięknięcia	PN-EN 1427 [22]	°C	≥ 55	7	≥ 65	5	≥ 80	2
Kohezja	Siła rozciągania (metoda z duktylometrem, rozciąganie 50 mm/min)	PN-EN 13589 [60] PN-EN 13703 [61]	J/cm ²	≥ 3 w 5°C	2	≥ 2 w 10°C	6	TBR ^b (w 10°C)	-
	Rozciąganie bezpośrednie w 5°C (rozciąganie 100 mm/min)	PN-EN 13587 [58] PN-EN 13703 [61]	J/cm ²	NR ^a	0	NR ^a	0	NR ^a	0
	Wahadło Vialit (metoda uderzenia)	PN-EN 13588 [59]	J/cm ²	NR ^a	0	NR ^a	0	NR ^a	0
Stalność konsystencji (Odporność na starzenie) wg PN-EN 12607-1 [30]	Zmiana masy	PN-EN 12607-1 [30]	%	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3	≤ 0,5	3
	Pozostała penetracja	PN-EN 1426 [21]	%	≥ 60	7	≥ 60	7	≥ 60	7
	Wzrost temperatury mięknięcia	PN-EN 1427 [22]	°C	≤ 8	2	≤ 8	2	≤ 8	2
Inne właściwości	Temperatura zapłonu	PN-EN ISO 2592 [68]	°C	≥ 235	3	≥ 235	3	≥ 235	3
Wymagania Dodatkowe	Temperatura łamliwości	PN-EN 12593 [26]	°C	≤ -15	7	≤ -15	7	≤ -18	8
	Nawrót sprężysty w 25°C	PN-EN 13398 [56]	%	≥ 70	3	≥ 80	2	≥ 80	2
	Nawrót sprężysty w 10°C			NR ^a	0	NR ^a	0	TBR ^b	1
	Zakres plastyczności	PN-EN 14023 [64] Punkt 5.1.9	°C	NR ^a	0	NR ^a	0	NR ^a	0
	Stabilność magazynowania. Różnica temperatur mięknięcia	PN-EN 13399 [57] PN-EN 1427 [22]	°C	≤ 5	2	≤ 5	2	≤ 5	2

	Stabilność magazynowania. Różnica penetracji	PN-EN 13399 [57] PN-EN 1426 [21]	0,1 mm	NR ^a	0	NR ^a	0	NR ^a	0
Wymagania Dodatkowe	Spadek temperatury mięknięcia po starzeniu wg PN-EN 12607-1 [30]	PN-EN 12607-1 [29] PN-EN 1427 [22]	°C	TBR ^b	1	TBR ^b	1	TBR ^b	1
	Nawrót sprężysty w 25°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 [30]	PN-EN 12607-1 [30]	%	≥ 50	4	≥ 60	3	≥ 60	3
	Nawrót sprężysty w 10°C po starzeniu wg PN-EN 12607-1 [30]	PN-EN 13398 [56]		NR ^a	0	NR ^a	0	TBR ^b	1
^a NR – No Requirements (brak wymagań) ^b TBR – To Be Reported (do zadeklarowania)									

Tablica 5. Wymagania wobec asfaltu MG 50/70-54/64 wg PN-EN 13924-2:2014- 04/Ap1 i Ap2 [63a]

Lp.	Właściwości	Jednostka	Metoda badania	asfalt MG 50/70-54/64	
				Wymaganie	Klasa
1	Penetracja w 25°C	0,1 mm	PN-EN 1426 [21]	50÷70	4
2	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427 [22]	54÷64	2
3	Indeks penetracji	-	PN-EN 13924-2 [63]	+0,3 do +2,0	3
4	Temperatura zapłonu,	°C	PN-EN ISO 2592 [68]	≥ 250	4
5	Rozpuszczalność	%	PN-EN 12592 [25]	≥ 99,0	2
6	Temperatura łamliwości Fraassa	°C	PN-EN 12593 [26]	≤ -17	5
7	Lepkość dynamiczna w 60°C	Pa·s	PN-EN 12596 [28]	≥ 900	4
8	Lepkość kinematyczna w 135°C	mm ² /s	PN-EN 12595 [27]	Brak wymagań	0
Właściwości po starzeniu					
9	Pozostała penetracja po starzeniu	%	PN-EN 1426 [21]	≥ 50	2
10	Wzrost temp. mięknięcia po starzeniu	°C	PN-EN 1427 [22]	≤ 10	3
11	Zmiana masy po starzeniu	%	PN-EN 12607-1 [30]	< 0,5	1

Składowanie asfaltu drogowego powinno się odbywać w zbiornikach, wykluczających zanieczyszczenie asfaltu i wyposażonych w system grzewczy pośredni (bez kontaktu asfaltu z przewodami grzewczymi). Zbiornik roboczy otaczarki powinien być izolowany termicznie, posiadać automatyczny system grzewczy z tolerancją ± 5°C oraz układ cyrkulacji asfaltu.

Polimeroasfalt powinien być magazynowany w zbiorniku wyposażonym w system grzewczy pośredni z termostatem kontrolującym temperaturę z dokładnością ± 5°C. Zaleca się wyposażenie zbiornika w mieszadło. Zaleca się bezpośrednie zużycie polimeroasfaltu po dostarczeniu. Należy unikać wielokrotnego rozgrzewania i chłodzenia polimeroasfaltu w okresie jego stosowania oraz unikać niekontrolowanego mieszania polimeroasfaltów różnego rodzaju i klasy oraz z asfaltem zwykłym.

Temperatura lepiszcza asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie powinna przekraczać w okresie krótkotrwałym, nie dłuższym niż 5 dni, poniższych wartości:

- asfaltu drogowego 50/70 i 70/100: 180°C,
- polimeroasfaltu: wg wskazań producenta,
- asfaltu drogowego wielorodzajowego: wg wskazań producenta.

Kruszywo

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2014, obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz.

W mieszance mineralno-asfaltowej jako kruszywo drobne należy stosować mieszankę kruszywa łamanego i niełamanego dla KR1÷KR2 lub kruszywo łamane w 100%.

Jeżeli stosowana jest mieszanka kruszywa drobnego niełamanego i łamanego, to należy przyjąć proporcje kruszywa łamanego do niełamanego co najmniej 50/50.

Nie dopuszcza się użycia granulatu asfaltowego w warstwie ścieralnej.

Kruszywa powinny spełniać wymagania podane w WT-1 Kruszywa 2014 wg tablic poniżej.

Tablica 6. Wymagane właściwości kruszywa grubego do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości kruszywa	KR1÷KR2
1	Uziarnienie według PN-EN 933-1[6]; kategoria nie niższa niż:	$G_{C85/20}$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż według kategorii:	$G_{25/15}$ $G_{20/15}$ $G_{20/17,5}$
3	Zawartość pyłu według PN-EN 933-1[6]; kategoria nie wyższa niż:	f_2
4	Kształt kruszywa według PN-EN 933-3 [7] lub według PN-EN 933-4 [8]; kategoria nie wyższa niż:	FI_{25} lub SI_{25}
5	Procentowa zawartość ziaren o powierzchni przekruszonej i łamanej w kruszywie grubym według PN-EN 933-5 [9]; kategoria nie niższa niż:	$C_{deklarowana}$
6	Odporność kruszywa na rozdrabnianie według normy PN-EN 1097-2 [13], badana na kruszywie o wymiarze 10/14, rozdział 5, kategoria nie wyższa niż:	LA_{30}
7	Odporność na polerowanie kruszyw według PN-EN 1097-8 [18] (dotyczy warstwy ścieralnej), kategoria nie niższa niż:	PSV_{44}
8	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6 [16], rozdział 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
9	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6 [16], rozdział 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
10	Mrozoodporność według PN-EN 1367-6 [20], w 1 % NaCl (dotyczy warstwy ścieralnej); kategoria nie wyższa niż:	10
11	„Zgorzel słoneczna” bazaltu według PN-EN 1367-3 [19]; wymagana kategoria:	SB_{LA}
12	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny według PN-EN 932-3 [5]	deklarowany przez producenta
13	Grube zanieczyszczenia lekkie według PN- EN 1744-1 [23], p.14.2; kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC} 0,1$
14	Rozpad krzemianowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 [23], p. 19.1:	wymagana odporność
15	Rozpad żelazowy żużla wielkopieczowego chłodzonego powietrzem według PN-EN 1744-1 [23], p. 19.2:	wymagana odporność
16	Stalność objętości kruszywa z żużla stalowniczego według PN-EN 1744-1 [23]	V3,5

p. 19.3; kategoria nie wyższa niż:

*) Kruszywa grube, które nie spełniają wymaganej kategorii wobec odporności na polerowanie (PSV), mogą być stosowane, jeśli są używane w mieszance kruszyw (grubych), która obliczeniowo osiąga podaną wartość wymaganej kategorii. Obliczona wartość (PSV) mieszanki kruszywa grubego jest średnią ważoną wynikającą z wagowego udziału każdego z rodzajów kruszyw grubych przewidzianych do zastosowania w mieszance mineralno-asfaltowej oraz kategorii odporności na polerowania każdego z tych kruszyw. Można mieszać tylko kruszywa grube kategorii PSV44 i wyższej.

Kruszywo niełamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno spełniać wymagania podane w tablicy 7.

Tablica 7. Wymagane właściwości kruszywa niełamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu
		KR1 ÷ KR2
1	Uziarnienie według PN-EN 933-1 [6], wymagana kategoria:	G_{F85} lub G_{A85}
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G_{TCNR}
3	Zawartość pyłów według PN-EN 933-1 [6], kategoria nie wyższa niż:	\square_3
4	Jakość pyłów według PN-EN 933-9 [11]; kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}
5	Kanciastość kruszywa drobnego lub kruszywa 0/2 wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu według PN-EN 933-6 [10], rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana
6	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6 [16], rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta
7	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6 [16], rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 [23] p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$

Kruszywo łamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinno spełniać wymagania podane w tablicy 8.

Tablica 8. Wymagane właściwości kruszywa łamane drobne lub o ciągłym uziarnieniu do $D \leq 8$ do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
		KR1 \square KR2	KR3 \square KR4	KR5 \square KR6
1	Uziarnienie według PN-EN 933-1 [6], wymagana kategoria:	G_{F85} lub G_{A85}		
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenie nie większe niż według kategorii:	G_{TCNR}	G_{TC20}	G_{TC20}
3	Zawartość pyłów według PN-EN 933-1 [6], kategoria nie wyższa niż:	\square_{16}		
4	Jakość pyłów według PN-EN 933-9 [11]; kategoria nie wyższa niż:	MB_{F10}		
5	Kanciastość kruszywa drobnego według PN-EN 933-6 [10], rozdz. 8, kategoria nie niższa niż:	E_{cs} Deklarowana	E_{cs30}	E_{cs30}
6	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6 [16], rozdz. 7, 8 lub 9:	deklarowana przez producenta		
7	Nasiąkliwość według PN-EN 1097-6 [16], rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta		
8	Grube zanieczyszczenia lekkie, według PN-EN 1744-1 [23] p. 14.2, kategoria nie wyższa niż:	$m_{LPC0,1}$		

Do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, w zależności od kategorii ruchu, należy stosować wypełniacz spełniający wymagania podane w tablicy 9.

Tablica 9. Wymagane właściwości wypełniacza do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości kruszywa	Wymagania w zależności od kategorii ruchu		
		KR1 <input type="checkbox"/> KR2	KR3 <input type="checkbox"/> KR4	KR5 <input type="checkbox"/> KR6
1	Uziarnienie według PN-EN 933-10 [12]	zgodnie z tablicą 24 w PN-EN 13043 [49]		
2	Jakość pyłów według PN-EN 933-9 [11]; kategoria nie wyższa niż:	MB _F 10		
3	Zawartość wody według PN-EN 1097-5 [15], nie wyższa niż:	1 % (m/m)		
4	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-7 [17]	deklarowana przez producenta		
5	Wolne przestrzenie w suchym zagęszczonym wypełniaczu według PN-EN 1097-4 [14], wymagana kategoria:	V _{28/45}		
6	Przyrost temperatury mięknięcia według PN-EN 13179-1 [54], wymagana kategoria:	<input type="checkbox"/> _{R&B} 8/25		
7	Rozpuszczalność w wodzie według PN-EN 1744-1 [23], kategoria nie wyższa niż:	WS ₁₀		
8	Zawartość CaCO ₃ w wypełniaczu wapiennym według PN-EN 196-2 [3], kategoria nie niższa niż:	CC ₇₀		
9	Zawartość wodorotlenku wapnia w wypełniaczu mieszanym wg PN-EN 459-2 [4], wymagana kategoria:	K _a 20		
10	„Liczba asfaltowa” według PN-EN 13179-2 [55], wymagana kategoria:	BN _{Deklarowana}		

Składowanie kruszywa powinno się odbywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z kruszywem o innym wymiarze lub pochodzeniu. Podłoże składowiska musi być równe, utwardzone i odwodnione. Składowanie wypełniacza powinno się odbywać w silosach wyposażonych w urządzenia do aeracji.

Kruszywo do uszorstnienia

Nie wymaga się uszorstnienia warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Środek adhezyjny

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny tak, aby dla konkretnej pary kruszywo-lepiszcze wartość przyczepności określona według PN-EN 12697-11, metoda C wynosiła co najmniej 80%.

Środek adhezyjny powinien odpowiadać wymaganiom określonym przez producenta.

Składowanie środka adhezyjnego jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach, w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do uszczelnienia połączeń i krawędzi

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych) z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować elastyczne taśmy bitumiczne, pasty asfaltowe lub zalewy drogowe na gorąco dobrane wg zasad przedstawionych w tablicy 10 i 11 oraz spełniające wymagania, w zależności od rodzaju materiału, wg tablic od 12 do 15. Materiał na elastyczne taśmy bitumiczne w celu zapewnienia elastyczności powinien być modyfikowany polimerami.

Tablica 10. Materiały do złączy między fragmentami zagęszczonej MMA rozkładanej metodą „gorące przy zimnym”

Rodzaj warstwy	Złącze podłużne		Złącze poprzeczne	
	Ruch	Rodzaj materiału	Ruch	Rodzaj materiału
Warstwa ścieralna	KR 1-2	Pasty asfaltowe lub elastyczne taśmy bitumiczne	KR 1-2	Pasty asfaltowe lub elastyczne taśmy bitumiczne

Tablica 11. Materiały do spoin między fragmentami zagęszczonej MMA i elementami wyposażenia drogi

Rodzaj warstwy	Ruch	Rodzaj materiału
Warstwa ścieralna	KR 1-2	Pasta asfaltowa

Tablica 12. Wymagania wobec taśm bitumicznych

Właściwość	Metoda badawcza	Dodatkowy opis warunków badania	Wymaganie
Temperatura mięknięcia PiK	PN-EN 1427[22]		≥90°C
Penetracja stożkiem	PN-EN 13880-2[69]		20 do 50 1/10 mm
Odpężenie sprężyste (odbojność)	PN-EN 13880-3[70]		10 do 30%
Zginanie na zimno	DIN 52123[74]	test odcinka taśmy o długości 20 cm w temperaturze 0°C badanie po 24 godzinnym kondycjonowaniu	Bez pęknięcia
Możliwość wydłużenia oraz przyczepności taśmy	SNV 671 920 (PN-EN 13880-13 [73])	W temperaturze -10°C	≥10% ≤1 N/mm ²
Możliwość wydłużenia oraz przyczepności taśmy po starzeniu termicznym	SNV 671 920 (PN-EN 13880-13 [73])	W temperaturze -10°C	Należy podać wynik

Tablica 13. Wymagania wobec past asfaltowych na zimno na bazie emulsji

Właściwość	Metoda badawcza	Wymaganie
Ocena organoleptyczna	PN-EN 1425[75]	Pasta
Odporność na spływanie	PN-EN 13880-5[71]	Nie spływa
Zawartość wody	PN-EN 1428[76]	≤50% m/m
Właściwości odzyskanego i ustabilizowanego lepiszcza: PN-EN 13074-1 lub PN-EN 13074-2		
Temperatura mięknięcia PiK	PN-EN 1427[22]	≥70°C

Tablica 14. Wymagania wobec past asfaltowych na gorąco na bazie asfaltu modyfikowanego polimerami

Właściwość	Metoda badawcza	Wymaganie
Zachowanie przy temperaturze lejukości	PN-EN 13880-6[72]	Homogeniczny
Temperatura mięknięcia PiK	PN-EN 1427[22]	≥80°C
Penetracja stożkiem w 25°C, 5 s, 150 g	PN-EN 13880-2[69]	30 do 60 0,1 mm
Odporność na spływanie	PN-EN 13880-5[71]	≤5,0 mm
Odpężenie sprężyste (odbojność)	PN-EN 13380-3[70]	10-50%
Wydłużenie nieciągłe (próba przyczepności), po 5 h, -10°C	PN-EN 13880-13[73]	≥5 mm ≤0,75 N/mm ²

Tablica 15. Wymagania wobec zalew drogowych na gorąco

Właściwości	Metoda badawcza	Wymagania dla typu
PN- EN 14188-1 tablica 2 punkty od 1 do 11.2.8.	PN-EN 14188-1[65]	N 1

Składowanie materiałów termoplastycznych jest dozwolone tylko w oryginalnych opakowaniach producenta, w warunkach określonych w aprobacie technicznej.

Do uszczelnienia krawędzi należy stosować asfalt drogowy wg PN-EN 12591, asfalt modyfikowany polimerami wg PN-EN 14023 „metoda na gorąco”. Dopuszcza się inne rodzaje lepiszcza wg norm lub aprobat technicznych.

Materiały do złączenia warstw konstrukcji

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wyrównawcza z warstwą ścieralną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według aktualnego Załącznika krajowego NA do PN-EN 13808

Spośród rodzajów emulsji wymienionych w Załączniku krajowym NA do normy PN-EN 13808, należy stosować emulsje oznaczone kodem ZM.

Właściwości i przeznaczenie emulsji asfaltowych oraz sposób ich składowania opisano w OST D-04.03.01a .

Dodatki do mieszanki mineralno-asfaltowej

Mogą być stosowane dodatki stabilizujące lub modyfikujące. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane.

Należy używać tylko materiałów składowych o ustalonej przydatności. Ustalenie przydatności powinno wynikać co najmniej jednego z następujących dokumentów:

- Normy Europejskiej,
- europejskiej aprobaty technicznej,
- specyfikacji materiałowych opartych na potwierdzonych pozytywnych zastosowaniach w nawierzchniach asfaltowych. Wykaz należy dostarczyć w celu udowodnienia przydatności. Wykaz może być oparty na badaniach w połączeniu z dowodami w praktyce.

Zaleca się stosowanie do mieszanki mineralno-asfaltowej środka obniżającego temperaturę produkcji i układania.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych zgodnie z normą PN-EN 13108-20 załącznik C oraz normami powiązаныmi.

Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz minimalna zawartość lepiszcza podane są w tablicach 16.

Tablica 16. Uziarnienie mieszanki mineralnej oraz zawartość lepiszcza do betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej dla ruchu KR1-KR2

Właściwość	Przesiew, [% (m/m)]					
	AC5S		AC8S		AC11S	
Wymiar sita #, [mm]	Od	Do	od	do	od	Do
16	-	-	-	-	100	-
11,2	-	-	100	-	90	100
8	100	-	90	100	70	90
5,6	90	100	70	90	-	-
2	40	65	45	60	30	55
0,125	8	22	8	22	8	20
0,063	6	14	6	14	5	12,0
Zawartość lepiszcza, minimum ^{*)}	B _{min6,2}		B _{min6,0}		B _{min5,8}	

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do wykonania betonu asfaltowego do warstwy ścieralnej

Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej podane są w tablicach 18.

Tablica 18. Wymagane właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej do warstwy ścieralnej, dla ruchu KR1 ÷ KR2

Właściwość	Warunki zagęszczania wg PN-EN 13108-20 [52]	Metoda i warunki badania	AC5S	AC8S	AC11S
Zawartość wolnych przestrzeni	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [35], p. 4	V _{min1,0} V _{max3,0}	V _{min1,0} V _{max3,0}	V _{min1,0} V _{max3,0}
Wolne przestrzenie wypełnione lepiszczem	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [35], p. 5	VFB _{min75} VFB _{max93}	VFB _{min75} VFB _{max93}	VFB _{min75} VFB _{max93}
Zawartość wolnych przestrzeni w mieszance mineralnej	C.1.2, ubijanie, 2×50 uderzeń	PN-EN 12697-8 [35], p. 5	VMA _{min14}	VMA _{min14}	VMA _{min14}

Odporność na działanie wody ^{a)}	C.1.1, ubijanie, 2×35 uderzeń	PN-EN 12697-12 [37], przechowywanie w 40°C z jednym cyklem zamrażania, badanie w 25°C	<i>ITSR</i> ₉₀	<i>ITSR</i> ₉₀	<i>ITSR</i> ₉₀
^{a)} Ujednoliconą procedurę badania odporności na działanie wody podano w WT-2 2014 [80] w załączniku 1					

Sprzęt

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- a) wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,

Wytwórnia powinna zapewnić wysuszenie i wymieszanie wszystkich składników oraz zachowanie właściwej temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Na wytwórni powinien funkcjonować certyfikowany system zakładowej kontroli produkcji zgodny z PN-EN 13108-21 [53].
Wytwórnia powinna być wyposażona w termometry (urządzenia pomiarowe) pozwalające na ciągłe monitorowanie temperatury poszczególnych materiałów, na różnych etapach przygotowywania materiałów, jak i na wyjściu z mieszalnika,
- b) układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,
- c) skraplarka,
- d) walce stalowe gładkie,
- e) lekka rozsypywarka kruszywa,
- f) szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- g) samochody samowyladowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- h) sprzęt drobny.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej (AC5S, AC8S, AC11S), wyniki badań laboratoryjnych

Projekt mieszanki mineralno-asfaltowej powinien określać:

- źródło wszystkich zastosowanych materiałów,
- proporcje wszystkich składników mieszanki mineralnej,
- punkty graniczne uziarnienia,
- wyniki badań przeprowadzonych w celu określenia właściwości mieszanki i porównanie ich z wymaganiami specyfikacji,
- wyniki badań dotyczących fizycznych właściwości kruszywa,
- temperaturę wytwarzania i układania mieszanki.

W zagęszczaniu próbek laboratoryjnych mieszanek mineralno-asfaltowych należy stosować następujące temperatury mieszanki w zależności stosowanego asfaltu:

- 50/70 i 70/100: 135°C±5°C,
- MG 50/70-54/64: 140°C±5°C,
- PMB 45/80 – 55, PMB 45/80-65, PMB 45/80-80: 145°C±5°C.

Podczas ustalania składu mieszanki Wykonawca powinien zadbać, aby projektowana recepta laboratoryjna opierała się na prawidłowych i w pełni reprezentatywnych próbkach materiałów, które będą stosowane do wykonania robót. Powinien także zapewnić, aby mieszanka i jej poszczególne składniki spełniały wymagania dotyczące cech fizycznych i wytrzymałościowych określonych w niniejszej specyfikacji.

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanek mineralno-asfaltową należy wytwarzać na gorąco w otaczarce (zespole maszyn i urządzeń dozowania, podgrzewania i mieszania składników oraz przechowywania gotowej mieszanki).

Dozowanie składników mieszanki mineralno-asfaltowej w otaczarkach, w tym także wstępne, powinno być zautomatyzowane i zgodne z receptą roboczą, a urządzenia do dozowania składników oraz pomiaru temperatury powinny być okresowo sprawdzane. Kruszywo o różnym uziarnieniu lub pochodzeniu należy dodawać oddzielnie.

Lepiszczka asfaltowa należy przechowywać w zbiorniku z pośrednim systemem ogrzewania, z układem termostata zapewniającym utrzymanie żądanej temperatury z dokładnością ± 5°C. Temperatura lepiszczka asfaltowego w zbiorniku magazynowym (roboczym) nie może przekraczać wartości dopuszczalnych.

Kruszywo (ewentualnie z wypełniaczem) powinno być wysuszone i podgrzane tak, aby mieszanka mineralna uzyskała temperaturę właściwą do otoczenia lepiszczem asfaltowym. Temperatura mieszanki mineralnej nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od najwyższej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej w tablicy 21. W tej tablicy najniższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej dostarczonej na miejsce wbudowania, a najwyższa temperatura dotyczy mieszanki mineralno-asfaltowej bezpośrednio po wytworzeniu w wytwórni.

Tablica 21. Najwyższa i najniższa temperatura mieszanki AC

Lepiszczce asfaltowe	Temperatura mieszanki [°C]
Asfalt 50/70	od 140 do 180
Asfalt 70/100	od 140 do 180
PMB 45/80-55	wg wskazań producenta
PMB 45/80-65	wg wskazań producenta
PMB 45/80-80	wg wskazań producenta
MG 50/70-54/64	wg wskazań producenta

Podana temperatura nie znajduje zastosowania do mieszanek mineralno-asfaltowych, do których jest dodawany dodatek w celu obniżenia temperatury jej wytwarzania i wbudowania lub gdy stosowane lepiszcze asfaltowe zawiera taki środek.

Sposób i czas mieszania składników mieszanki mineralno-asfaltowej powinny zapewnić równomierne otoczenie kruszywa lepiszczem asfaltowym.

Dodatki modyfikujące lub stabilizujące do mieszanki mineralno-asfaltowej mogą być dodawane w postaci stałej lub ciekłej. System dozowania powinien zapewnić jednorodność dozowania dodatków i ich wymieszania w wytwarzanej mieszance. Warunki wytwarzania i przechowywania mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco nie powinny istotnie wpływać na skuteczność działania tych dodatków.

Dopuszcza się dostawy mieszanek mineralno-asfaltowych z kilku wytwórni, pod warunkiem skoordynowania między sobą deklarowanych przydatności mieszanek (m.in.: typ, rodzaj składników, właściwości objętościowe) z zachowaniem braku różnic w ich właściwościach, m. in. barwy warstwy ścieralnej.

Produkcja powinna być tak zaplanowana, aby nie dopuścić do zbyt długiego przechowywania mieszanki w silosach; należy wykluczyć możliwość szkodliwych zmian.

Czas przechowywania – magazynowania mieszanki MMA powinien uwzględniać możliwości wytwórni (sposób podgrzewania silosów gotowej mieszanki MMA i rodzaj izolacji), warunki atmosferyczne oraz czas transportu na budowę.

Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być na całej powierzchni:

- ustabilizowane i nośne,
- czyste, bez zanieczyszczenia lub pozostałości luźnego kruszywa,
- wyprofilowane, równe i bez kolein,
- suche.

Z podłoża powinien być zapewniony odpływ wody.

Podłoże pod warstwę ścieralną powinno spełniać wymagania określone w tablicy 22. Jeżeli nierówności poprzeczne są większe niżeli dopuszczalne, należy odpowiednio wyrównać podłoże poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Tablica 22. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwę ścieralną

Klasa drogi	Element nawierzchni	Dopuszczalne wartości odchyień równości podłużnej i poprzecznej pod warstwę ścieralną [mm]
Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, utwardzone pobocza	9

Wykonane w podłożu łaty z materiału o mniejszej sztywności (np. łaty z asfaltu lanego w betonie asfaltowym) należy usunąć, a powstałe w ten sposób ubytki wypełnić materiałem o właściwościach zbliżonych do materiału podstawowego (np. wypełnić betonem asfaltowym).

W celu polepszenia połączenia między warstwami technologicznymi nawierzchni powierzchnia podłoża powinna być w ocenie wizualnej chropowata.

Szerokie szczeliny w podłożu należy wypełnić odpowiednim materiałem, np. zalewami drogowymi według PN-EN 14188-1 lub PN-EN 14188-2 albo innymi materiałami według norm lub aprobat technicznych.

Na podłożu wykazującym zniszczenia w postaci siatki spękań zmęczeniowych lub spękań poprzecznych zaleca się stosowanie membrany przeciwspekaniowej, np. mieszanki mineralno-asfaltowej, warstwy SAMI lub z geosyntetyków według norm lub aprobat technicznych lub podłoże należy wymienić.

Połączenie międzywarstwowe

Uzyskanie wymaganej trwałości nawierzchni jest uzależnione od zapewnienia połączenia między warstwami i ich współpracy w przenoszeniu obciążenia nawierzchni ruchem.

Podłoże powinno być skropione lepiszczem. Ma to na celu zwiększenie połączenia między warstwami konstrukcyjnymi oraz zabezpieczenie przed wnikaniem i zaleganiem wody między warstwami.

Można odstąpić od wykonania skropienia przy rozkładaniu dwóch warstw asfaltowych w jednym cyklu technologicznym (tzw. połączenia gorące na gorące)

Wbudowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przy doborze rodzaju mieszanki mineralno-asfaltowej do układu warstw konstrukcyjnych należy zachować zasadę mówiącą, że grubość warstwy musi być co najmniej dwuipółkrotnie większa od wymiaru D kruszywa danej mieszanki ($h \geq 2,5 \times D$).

Jeżeli warstwa nawierzchni według dokumentacji projektowej jest zbyt gruba, aby można było ją rozłożyć i zagęścić w pojedynczej operacji, to warstwa ta może się składać z dwóch warstw technologicznych, z których każda zostaje rozłożona i zagęszczona w odrębnej operacji.

Mieszankę mineralno-asfaltową można wbudowywać na podłożu przygotowanym zgodnie z zapisami

Prace związane z wbudowaniem mieszanki mineralno-asfaltowej należy tak zaplanować, aby:

- umożliwić układanie warstwy całą szerokością jezdni (jedną rozkładarką lub dwoma rozkładarkami pracującymi obok siebie z odpowiednim przesunięciem), a w przypadku przebudów i remontów o dopuszczonym ruchu jednokierunkowym (wahadłowym) szerokością pasa ruchu,
- dzienne działki robocze (tj. odcinki nawierzchni na których mieszanka mineralno-asfaltowa jest wbudowywana jednego dnia) powinny być możliwie jak najdłuższe min. 200 m,
- organizacja dostaw mieszanki powinna zapewnić pracę rozkładarki bez zatrzymań.

Mieszankę mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Nie wolno wbudowywać betonu asfaltowego gdy na podłożu tworzy się zamknięty film wodny.

Temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od temperatury podanej w tablicy 23. Temperatura otoczenia może być niższa w wypadku stosowania ogrzewania podłoża i obramowania (np. promienniki podczerwieni, urządzenia mikrofalowe). Temperatura podłoża powinna wynosić co najmniej 5°C. Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16$ m/s) oraz podczas opadów atmosferycznych.

Podczas budowy nawierzchni należy dążyć do ułożenia wszystkich warstw przed sezonem zimowym, aby zapewnić szczelność nawierzchni i jej odporność na działanie wody i mrozu.

W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia.

Tablica 23. Minimalna temperatura otoczenia na wysokości 2 m podczas wykonywania warstw asfaltowych

Rodzaj robót	Minimalna temperatura powietrza [°C]
Warstwa ścieralna o grubości ≥ 3 cm	+5

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową, elementy wibrujące do wstępnego zagęszczenia, urządzenia do podgrzewania elementów roboczych rozkładarki. Mieszanki mineralno-asfaltowe można rozkładać specjalną maszyną drogową z podwójnym zestawem rozkładającym do układania dwóch warstw technologicznych w jednej operacji (tzw. asfaltowe warstwy kompaktowe).

W miejscach niedostępnych dla sprzętu dopuszcza się wbudowywanie ręczne.

Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy).

Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczone ciężkimi walcami drogowymi o charakterystyce (statycznym nacisku liniowym) zapewniającej skuteczność zagęszczania, potwierdzoną na odcinku próbnym. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

Przy wykonywaniu nawierzchni dróg o kategorii KR6, do warstwy ścieralnej wymagane jest:

- stosowanie podajników mieszanki mineralno-asfaltowej do zasilania kosza rozkładarki z środków transportu,
- stosowanie rozkładarek wyposażonych w łąkę o długości min. 10 m z co najmniej 3 czujnikami.

Wykonanie spoin

Spoiny należy wykonywać w wypadku połączeń warstwy z urządzeniami w nawierzchni lub ją ograniczającymi.

Pasta powinna być nanoszona mechanicznie z zapewnieniem równomiernego jej rozprowadzenia na bocznej krawędzi w ilości 3 - 4 kg/m² (warstwa o grubości 3 - 4 mm przy gęstości około 1,0 g/cm³).

Zalewy drogowe na gorąco należy stosować zgodnie z zaleceniami producenta, przy czym szerokość naciętej spoiny powinna wynosić ok. 10 mm.

Wykończenie warstwy ścieralnej

Warstwa ścieralna powinna mieć jednorodną teksturę i strukturę dostosowaną do przeznaczenia, np. ze względu na właściwości przeciwpślizgowe, hałas toczenia kół lub względy estetyczne.

Nie wymaga się uszorstnienia warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca przedstawi do akceptacji badania typu mieszanek mineralno-asfaltowych wraz z wymaganymi w normie PN-EN 13108-20 załącznikami, w celu zatwierdzenia do stosowania. W przypadku zaistnienia podanych poniżej sytuacji wymagających powtórzenia badania typu należy je ponownie wykonać i przedstawić do akceptacji.

Badanie typu powinno zawierać:

- a) informacje ogólne:
 - nazwę i adres producenta mieszanki mineralno-asfaltowej,
 - datę wydania,
 - nazwę wytwórni produkującej mieszankę mineralno –asfaltową,
 - określenie typu mieszanki i kategorii, z którymi jest deklarowana zgodność,
 - zestawienie metod przygotowania próbek oraz metod i warunków badania poszczególnych właściwości.
- b) informacje o składnikach:
 - każdy wymiar kruszywa: źródło i rodzaj,
 - lepiszcze: typ i rodzaj,
 - wypełniacz: źródło i rodzaj,
 - dodatki: źródło i rodzaj,
 - wszystkie składniki: wyniki badań zgodnie z zestawieniem podanym w tablicy 24.

Tablica 24. Rodzaj i liczba badań składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Składnik	Właściwość	Metoda badania	Liczba badań
Kruszywo (PN-EN 13043 [49])	Uziarnienie	PN-EN 933-1 [6]	1 na frakcję
	Gęstość	PN-EN 1097-6 [16]	1 na frakcję
Lepiszczce (PN-EN 12591 [24], PN-EN 13924-2 [63], PN-EN 14023 [64])	Penetracja lub temperatura mięknięcia	PN-EN 1426 [21] lub PN-EN 1427 [22]	1
	Nawrót sprężysty ^{*)}	PN-EN 13398 [56]	1
Wypełniacz (PN-EN 13043[49])	Uziarnienie	PN-EN 933-10 [12]	1
	Gęstość	PN-EN 1097-7 [17]	1
Dodatki	Typ		

^{*)} dotyczy jedynie lepiszczy wg PN-EN 14023[64]

- c) informacje o mieszance mineralno-asfaltowej:
 - skład mieszanki podany jako wejściowy (w przypadku walidacji w laboratorium) lub wyjściowy skład (w wypadku walidacji produkcji),
 - wyniki badań zgodnie z zestawieniem podanym w tablicy 25.

Tablica 25. Rodzaj i liczba badań mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwość	Metoda badania	Liczba badań
Zawartość lepiszcza (obowiązkowa)	PN-EN 12697-1[31] PN-EN 12697-39[45]	1
Uziarnienie (obowiązkowa)	PN-EN 12697-2 [32]	1
Zawartość wolnych przestrzeni łącznie z VFB i VMA przy wymaganej zawartości wolnych przestrzeni $V_{max} \leq 7\%$ (obowiązkowa)	PN-EN 12697-8 [35] Gęstość objętościowa wg PN-EN 12697-6 [34], metoda B, w stanie nasyconym powierzchniowo suchym. Gęstość wg PN-EN 12697-5 [33], metoda A w wodzie	1
Wrażliwość na działanie wody (powiązana funkcjonalnie)	PN-EN 12697-12 [37]	1

Odporność na deformacje trwałe (powiązana funkcjonalnie), dotyczy betonu asfaltowego zaprojektowanego do maksymalnego obciążenia osi poniżej 130 kN	PN-EN 12697-22 [39] mały aparat, metoda B w powietrzu, przy wymaganej temperaturze	1
Sztywność (funkcjonalna)	PN-EN 12697-26 [42]	1
Zmęczenie (funkcjonalna) do nawierzchni zaprojektowanych wg kryterium opartym na czteropunktowym zginaniu	PN-EN 12697-24 [41], załącznik D	1
Odporność na paliwo (powiązana funkcjonalnie)	PN-EN 12697-43 [47]	1
Odporność na środki odladzające (powiązana funkcjonalnie)	PN-EN 12697-41 [46]	1

Badanie typu należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 13108-20 przy pierwszym wprowadzeniu mieszanek mineralno-asfaltowych do obrotu i powinno być powtórzone w wypadku:

- upływu trzech lat,
- zmiany złoża kruszywa,
- zmiany rodzaju kruszywa (typu petrograficznego),
- zmiany kategorii kruszywa grubego, jak zdefiniowano w PN-EN 13043 [49], jednej z następujących właściwości: kształtu, udziału ziaren częściowo przekruszonych, odporności na rozdrabnianie, odporności na ścieranie lub kanciastości kruszywa drobnego,
- zmiany gęstości ziaren (średnia ważona) o więcej niż 0,05 Mg/m³,
- zmiany rodzaju lepiszcza,
- zmiany typu mineralogicznego wypełniacza.

Dopuszcza się zastosowanie podejścia grupowego w zakresie badania typu. Oznacza to, że w wypadku, gdy nastąpiła zmiana składu mieszanki mineralno-asfaltowej i istnieją uzasadnione przesłanki, że dana właściwość nie ulegnie pogorszeniu oraz przy zachowaniu tej samej wymaganej kategorii właściwości, to nie jest konieczne badanie tej właściwości w ramach badania typu.

Badania Wykonawcy w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej powinny być wykonywane w ramach zakładowej kontroli produkcji, zgodnie z normą PN-EN 13108-21 [53].

Zakres badań Wykonawcy w systemie zakładowej kontroli produkcji obejmuje:

- badania materiałów wsadowych do mieszanki mineralno-asfaltowej (asfaltów, kruszyw wypełniacza i dodatków),
- badanie składu i właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej powinno być zgodne z certyfikowanym systemem ZKP.

Badania w czasie wykonywania warstwy asfaltowej i badania gotowej warstwy

Badania Wykonawcy są wykonywane przez Wykonawcę lub jego zleceniobiorców celem sprawdzenia, czy jakość materiałów budowlanych (mieszanek mineralno-asfaltowych i ich składników, lepiszczy i materiałów do uszczelnienia itp.) oraz gotowej warstwy (wbudowane warstwy asfaltowe, połączenia itp.) spełniają wymagania. Wykonawca powinien wykonywać te badania podczas realizacji kontraktu, z niezbędną starannością i w wymaganym zakresie. Wyniki należy zapisywać w protokołach. W razie stwierdzenia uchybień w stosunku do wymagań kontraktu, ich przyczyny należy niezwłocznie usunąć.

Zakres badań Wykonawcy związany z wykonywaniem nawierzchni:

- pomiar temperatury powietrza,
- pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podczas wykonywania nawierzchni (wg PN-EN 12697-13 [38]),
- ocena wizualna mieszanki mineralno-asfaltowej,
- wykaz ilości materiałów lub grubości wykonanej warstwy,
- pomiar spadku poprzecznego warstwy asfaltowej,
- pomiar równości warstwy asfaltowej,
- dokumentacja działań podejmowanych celem zapewnienia odpowiednich właściwości przeciwpoślizgowych,
- pomiar parametrów geometrycznych poboczny,
- ocena wizualna jednorodności powierzchni warstwy,
- ocena wizualna jakości wykonania połączeń technologicznych.

. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni należy badać nie rzadziej niż co 20 m oraz w punktach głównych łuków poziomych.

Zalecany spadek poprzeczny nawierzchni na odcinkach prostych - 2% (przekrój daszkowy). W przypadku braku możliwości zastosowania takiego spadku istnieje możliwość zastosowania innego spadku po akceptacji Inspektora Nadzoru.

Spadki poprzeczne na łukach należy dostosować do istniejących.

Równość

a) Równość podłużna

W pomiarach równości podłużnej warstw konstrukcji nawierzchni należy stosować metody:

- 1) profilometryczną bazującą na wskaźnikach równości IRI,
- 2) pomiaru ciągłego równoważną użyciu łąty i klina np. z wykorzystaniem planografu (w miejscach niedostępnych dla planografu pomiar z użyciem łąty i klina). Długość łąty w pomiarze równości podłużnej powinna wynosić 4 m.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy A, S, GP oraz G należy stosować metodę profilometryczną bazującą na wskaźnikach równości IRI [mm/m]. Wartość IRI należy wyznaczać z krokiem co 50 m. Długość ocenianego odcinka nawierzchni nie powinna być większa niż 1000 m. Odcinek końcowy o długości mniejszej niż 500 m należy oceniać łącznie z odcinkiem poprzedzającym.

Do oceny równości odcinka nawierzchni ustala się minimalną liczbę wskaźników IRI równą 5. W przypadku odbioru robót na krótkich odcinkach nawierzchni, których całkowita długość jest mniejsza niż 250 m, dopuszcza się wyznaczanie wskaźników IRI z krokiem mniejszym niż 50 m, przy czym należy ustalać maksymalną możliwą długość kroku pomiarowego, z uwzględnieniem minimalnej wymaganej liczby wskaźników IRI równej 5.

Do oceny równości podłużnej warstwy ścieralnej nawierzchni dróg klasy Z, L, D oraz placów i parkingów należy stosować metodę pomiaru ciągłego równoważną użyciu łąty i klina np. z wykorzystaniem planografu, umożliwiającego wyznaczanie odchylenia równości podłużnej jako największej odległości (prześwitu) pomiędzy teoretyczną linią łączącą spody kołek jezdnych urządzenia a mierzoną powierzchnią warstwy [mm].

W miejscach niedostępnych dla planografu pomiar równości podłużnej warstw nawierzchni należy wykonać w sposób ciągły z użyciem łąty i klina.

Wymagana równość podłużna jest określona przez dopuszczalną wartość średnią wyników pomiaru IRI_{sr} oraz dopuszczalną wartość maksymalną pojedynczego pomiaru IRI_{max} , których nie można przekroczyć na długości ocenianego odcinka nawierzchni. Maksymalne wartości dla warstwy ścieralnej oznaczone metodą profilometryczną określa tablica 31.

Tablica 31. Maksymalne wartości wskaźnika IRI dla warstwy ścieralnej określone metodą profilometryczną

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalne wartości wskaźników dla zadanego zakresu długości odcinka drogi [mm/m]	
		IRI _{sr} *	IRI _{max}
A,S, GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	1,3	2,4
	Jezdnie MOP	1,5	2,7
G	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	1,7	3,4
<p>* w przypadku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odbioru odcinków warstwy nawierzchni o całkowitej długości mniejszej niż 500 m, - odbioru robót polegających na ułożeniu na istniejącej nawierzchni jedynie warstwy ścieralnej (niezależnie od długości odcinka robot), <p>dopuszczalną wartość IRI_{sr} wg tablicy należy zwiększyć o 0,2 mm/m.</p>			

Maksymalne wartości odchylenia równości podłużnej dla warstwy oznaczone pomiarem ciągłym równoważnym użyciu łąty i klina np. z wykorzystaniem planografu, łąty i klina określa tablica 32.

Tablica 32. Maksymalne wartości odchylenia równości podłużnej dla warstwy ścieralnej określone za pomocą pomiaru ciągłego, łąty i klina

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalne wartości odchylenia równości podłużnej warstwy [mm] dla warstwy ścieralnej
A,S,GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączenia i wyłączenia,	-

	jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	
	Jezdnie MOP	-
G,Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	6 (dotyczy jedynie klasy Z)
L,D, place parkingi,	Wszystkie pasy ruchu i powierzchnie przeznaczone do ruchu i postoju pojazdów	9

b) Równość poprzeczna

Do oceny równości poprzecznej warstw nawierzchni dróg wszystkich klas oraz placów i parkingów należy stosować metodę pomiaru profilometrycznego równoważną użyciu łąty i klina, umożliwiającą wyznaczenie odchylenia równości w przekroju poprzecznym pasa ruchu/elementu drogi. Odchylenie to jest obliczane jako największa odległość (prześwit) pomiędzy teoretyczną łątą (o długości 2 m) a zarejestrowanym profilem poprzecznym warstwy. Efektywna szerokość pomiarowa jest równa szerokości mierzonego pasa ruchu (elementu nawierzchni) z tolerancją $\pm 15\%$. Wartość odchylenia równości poprzecznej należy wyznaczać z krokiem co 1 m.

W miejscach niedostępnych dla profilografu pomiar równości poprzecznej warstw nawierzchni należy wykonać z użyciem łąty i klina. Długość łąty w pomiarze równości poprzecznej powinna wynosić 2 m. Pomiar powinien być wykonywany nie rzadziej niż co 5 m.

Maksymalne wartości odchylen równości poprzecznej określa tablica 33.

Tablica 33. Maksymalne wartości odchylen równości poprzecznej dla warstwy ścieralnej

Klasa drogi	Element nawierzchni	Maksymalne wartości odchylen równości poprzecznej warstwy [mm] dla warstwy ścieralnej
A,S,GP	Pasy ruchu zasadnicze, awaryjne, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	4
	Jezdnie MOP	6
G,Z	Pasy ruchu zasadnicze, dodatkowe, włączenia i wyłączenia, postojowe, jezdnie łącznic, utwardzone pobocza	6
L,D, place parkingi,	Wszystkie pasy ruchu i powierzchnie przeznaczone do ruchu i postoju pojazdów	9

Złącza technologiczne

Złącza podłużne i poprzeczne, sprawdzone wizualnie, powinny być równe i związane, wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Szerokość warstwy

Szerokość warstwy, mierzona 10 razy na 1 km każdej jezdni powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją w zakresie od 0 do +5 cm, przy czym szerokość warstwy wiążącej powinna być odpowiednio szersza, tak aby stanowiła odsadzkę dla warstwy ścieralnej. W przypadku wyprofilowanej ukośnej krawędzi szerokość należy mierzyć w środku linii skosu.

Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe, mierzone co 10 m na prostych i co 10 m na osi podłużnej i krawędziach, powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z dopuszczalną tolerancją ± 1 cm, przy czym co najmniej 95% wykonanych pomiarów nie może przekraczać przedziału dopuszczalnych odchylen.

Ocena wizualna warstwy

Wygląd zewnętrzny warstwy, sprawdzony wizualnie, powinien być jednorodny, bez spękań, deformacji, plam i wykruszeń.