

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-01.02.04.00
ROZBIÓRKA ELEMENTÓW DRÓG

1. W S T Ę P

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI:

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z
- **rozbiórką nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych gr. 10 cm z odwozem materiału z rozbiórki w miejsce wskazane przez Inwestora**
- **rozbiórką podbudowy z tłucznia o grubości 25 cm z odwozem materiału z rozbiórki w miejsce wskazane przez Inwestora**

1.2. Zakres stosowania sst

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz.**

1.3. Zakres robót objętych sst

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką elementów dróg.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. M A T E R I A Ł Y

Nie stosuje się.

3. S P R Z Ę T

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.3

4. T R A N S P O R T

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Materiał z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce wskazane przez Inżyniera. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych .

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunków i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5
Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00.

"Wymagania ogólne" pkt.6.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

m2 nawierzchni z mas mineralno-bitumicznej, m2 podbudowy z tłucznia.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne . Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D - 05.03.11.30
FREZOWANIE NAWIERZCHNI ASFALTOWYCH NA ZIMNO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **frezowaniem nawierzchni na zimno z transportem w obrębie budowy**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem nawierzchni przy średniej grubości frezowania 10cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Koleina - odkształcenie przekroju poprzecznego pasa jezdni wzdłuż kierunku ruchu pojazdów, w śladach najczęstszych przejazdów kół samochodowych, spowodowane odkształceniem lepkoplastycznym warstwy lub warstw bitumicznych lub odkształceniem warstw nośnych nawierzchni lub obydwoma rodzajami tych odkształceń.

1.4.2. Destrukt - materiał mineralno-bitumiczny lub mineralno-cementowy, rozkruszony do postaci okruchów związanych lepiszczem bitumicznym lub spoiwem cementowym, powstały w wyniku frezowania warstwy lub warstw nawierzchni drogowej w temperaturze otoczenia, lub w wyniku kruszenia w kruszarce brył pochodzących z rozbiórki starej nawierzchni.

1.4.3. Frezowanie nawierzchni bitumicznej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej bez jej ogrzania, na określona głębokość.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Nie występują

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do frezowania

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z frezarek drogowych umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno.

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

Szerokość bębna –50 do 200cm.

Frezarki muszą być wyposażone w przenośnik sfrezowanego materiału, podający go z jezdni na środki transportu.

Frezarki powinny być zaopatrzone w system odpylania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport materiałów

Transport materiału odzyskanego z nawierzchni (destruktu) w obrębie budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5.2. Wykonanie frezowania

Tekstura nawierzchni po jej sfrezowaniu powinna być jednorodna, złożona z nieciągłych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Jezdnia dopuszczona do ruchu musi spełniać następujące warunki:

- a) należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- b) przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40mm,
- c) krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

6.2. Badania po wykonaniu robót

Po wykonaniu robót Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone w tabelicy 1.

Lp	Właściwość	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	Łatą 4-metrową co 20m
2	Równość poprzeczna	Łatą 4-metrową co 20 m
3	Szerokość frezowania	Co 50m
4	Głębokość frezowania	Na bieżąco, według SST

6.2.1. Równość nawierzchni

Nierówność nawierzchni po frezowaniu mierzona łatą 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6mm.

6.2.2. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać zakładanej szerokości z dokładnością ± 5 cm.

6.2.3. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania- średnia grubość 10cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni sfrezowanej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² frezowania na zimno nawierzchni asfaltowych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- sfrezowanie nawierzchni,
- transport sfrezowanego materiału w obrębie budowy,
- oczyszczenie nawierzchni;
- pomiar powierzchni po frezowaniu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą |
|------------------|---|

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-02.01.01.10
WYKONANIE MECHANICZNIE WYKOPÓW W GR. KAT. I-V

1. W S T Ę P :

1.1 . Przedmiot specyfikacji :

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem robót ziemnych koparkami przedsiębiorstwu o pojemności łyżki 0,25 m³ w ziemi zmagazynowanej w hałdach z transportem samochodami samowyładowczymi do 5 t na odległość 6 km , grunt kat I-III, wykonywaniem wykopów liniowych o ścianach pionowych , szerokości do 2,0m głębokości do 45 cm z ręcznym wydobywaniem urobku, w gruncie kat. II-III

1.2 . Zakres stosowania SST;

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz.**

1.3. Zakres robót objętych SST;

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z wykonaniem wykopów i obejmują:

1.3.1. Odspojeniem (koparką/spycharką/ręcznie) gruntu /przemieszczanie gruntu na hałdę/, załadunek ziemi koparką na samochody samowyładowcze

1.3.2. Przewóz ziemi samochodami samowyładowczymi i wyładunek w miejscu wbudowania/wyładunku

1.2.3. Plantowanie dna , ręczne wyrównanie z grubsza skarp wykopu oraz powierzchni odkładu.

1.4. Określenia podstawowe ;

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z ich obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne"

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót;

Ogólne zasady podano w SST " Wymagania Ogólne" .

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania , oraz za zgodność z SST "Wymagania ogólne" i poleceniami Inżyniera

2. M A T E R I A Ł Y

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.2.

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1 OST D.02.01.00 W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5

5.2. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w OST D-02.00.01 pkt 5.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa Korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	1,00	1,00	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s , podanych w tablicy 1.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.2. Kontrola

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1 m^3 wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00., „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu ,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych , wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie ,
- wykonanie, a następnie rozebranie dróg dojazdowych,
- rekultywację terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wg. D.00.00.00 Wymagania Ogólne oraz OST D-M 02.01.00

BN-72/8932-01 - Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-04.01.01.10.
PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZENIE PODŁOŻA POD W-WY KONSTRUCYJNE W
GRUNTACH KAT II-IV.

1. W S T Ę P

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z Profilowaniem i zagęszczaniem podłoża pod w-wy konstrukcyjne nawierzchni, wykonywane mechaniczne przy użyciu równiarki samojezdnej i walca wibracyjnego w gruntach kat. II-VI

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz.**

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta drogi.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. M A T E R I A Ł Y

Nie stosuje się.

3. S P R Z Ę T

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się przy zastosowaniu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawionym lemieszem,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- samochodów samowyładowczych do transportu nadmiaru grunt.

4. T R A N S P O R T

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. W Y K O N A N I E R O B Ó T

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.5

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

5.3. Profilowanie i zagęszczenie

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty. Jeżeli dokładność mechanicznego profilowania podłoża tego wymaga, ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1m² wykonanego przygotowania podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni poprzez mechaniczne profilowanie i mechaniczne zagęszczenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00., „Wymagania ogólne” pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00., „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² obejmuje:

- profilowanie podłoża poprzez zebranie nadmiaru gruntu, oczyszczenie i zagęszczenie podłoża w sposób mechaniczny z przygotowaniem do ułożenia nowej warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne . Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-04.05.01.
PODBUDOWA Z GRUNTU STABILIZOWANEGO CEMENTEM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji:

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem Rm-2,5 Mpa - grubość warstwy po zagęszczeniu 15 cm.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wymienionych w p. 1.1. i obejmują:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- dostarczenie materiałów
- wyprodukowanie mieszanki
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych, spryskanie emulsją asfaltową w ilości podanej w SST
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej- podbudowy.
- obcięcie krawędzi i posmarowanie emulsją asfaltową
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4. i SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.1.4.

1.4.1. podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem- jedna lub dwie warstwy zagęszczonej mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na sciskanie , stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5 i SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.1.5. Za jakość zastosowanych materiałów wykonanych robót, ich zgodność z wymaganiami niniejszych SST oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera odpowiedzialny jest wykonawca robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.2. i SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.2

2.2. Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5 wg PN-B-19701, portlandzki z dodatkami wg PN-B-19701 lub hutniczy wg PN-B-19701.

Tabela nr 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg. PN-B-19701

Lp	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na sciskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16 16 16
2.	Wytrzymałość na ściskanie (MPa) po 28 dniach, nie mniej niż:	32,50
3	Czas wiązania: -początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60 12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej	10

Badania cementu należy wykonywać zgodnie z PN-B-04300.

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

W przypadku gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inżyniera tylko, wtedy gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.3. Grunty.

Przydatność gruntów przeznaczonych do stabilizacji cementem należy ocenić na podstawie wyników badań laboratoryjnych, wykonywanych wg badań podanych według metod w PN-S-96012.

Grunty nie spełniające wymagań wg PN-S-96012 mogą być poddane stabilizacji po uprzednim ulepszeniu chlorkiem wapniowym, wapnem, popiołami lotnymi.

Grunty o granicy płynności od 40 do 60% i wskaźnika plastyczności od 15 do 30% mogą być stabilizowane cementem dla podbudów pomocniczych pod warunkiem użycia specjalnych maszyn, umożliwiających ich rozdrobnienie i przemieszanie cementem.

Dodatkowe kryteria oceny przydatności gruntu do stabilizacji cementu; zaleca się użycie gruntów gruntów:

- wskaźniku piaskowym od 20 do 50, wg. BN-64/8931-01,
- zawartości ziarn pozostających na sicie # 2mm- co najmniej 30%
- zawartości ziarn przechodzących przez sito 0,075mm- nie więcej niż 15%

Decydującym sprawdzianem przydatności gruntu do stabilizacji cementem są wyniki wytrzymałości na ściskanie.

2.4. Kruszywa.

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry lub mieszanke tych kruszyw. Wymagania dot. uziarnienia – ziarna pozostające na sicie # 2 mm -30%, ziarn przechodzących przez sito nie więcej 0,075- 15% -badania wg. PN-B-06714-15; zawartości części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż wzorcowa badania wg: PN-B-06714-26; Zawartość zanieczyszczeń obcych nie więcej niż 0,5% badania wg. PN-B-06714-12; zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO₃ poniżej 1% badania wg. PN-B-06714-28.

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

Kruszywo: żwiry i pospółki zgodne z PN-B-11111/1996, piasek zgodny z PN-B-11113/1996, kruszywo łamane wg BN-84/6774-02, kruszywo żuźlowe z żuźla wielkopieczowego kawałkowego wg PN-70/8933-03.

2.5. Woda.

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymogom PN-B-32250. Bez badań można stosować wodociągową wodę pitną.

Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

2.6. Dodatki ulepszające.

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

- wapno wg PN-B-30020,
- popioły lotne wg PN-S—6035,
- chlorek wapniowy wg PN-C-84127.

3. S P R Z Ę T

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.3 i SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.

3.2. Sprzęt

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania:

- a) w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoinowych w mieszarkach
 - mieszarek stacjonarnych,
 - układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
 - walców ogumionych i stalowych wibracyjnych,
 - zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych.
- b) w przypadku wytwarzania mieszanek gruntowo-spoiwowych na miejscu:
 - mieszarek jedno lub wielowirnikowych do wymieszania gruntu ze spoiwem,
 - spycharek, równiarek lub sprzętu rolniczego,
 - ciężkich szablonów do wyprofilowania warstwy,
 - rozsypywarek wyposażonych w osłony przeciwpylne i szczeliny o regulowanej szerokości do rozsypywania spoiw,
 - przewoźnych zbiorników na wodę, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody,
 - walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
 - zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych.

4. T R A N S P O R T

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.4

5. W Y K O N A N I E R O B Ó T

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.5”

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Podbudowa z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5 st.C w czasie najbliższych 7 dni. Przygotowanie podłoża winno być zgodne z wymaganiami SST D-04.01.01.10.

5.3. Skład mieszanki cementowo-gruntowej i cementowo-kruszywowej.

Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa dla ruchu KR-2 do KR 6 i podbudowy pomocniczej równa jest 6%, dla ulepszonego podłoża-8%.

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 z tolerancją =10%, -20% jej zawartości.

5.4. Wykonanie robót.

Do stabilizacji gruntu metoda na miejscu można użyć specjalistycznych mieszarek wieloprześciowych lub jednoprześciowych albo maszyn rolniczych.

Grunt przewidziany do stabilizacji powinien być spulchniony i rozdrobniony.

Po spulchnieniu gruntu należy sprawdzić jego wilgotność i w razie potrzeby ją zwiększyć w celu ułatwienia rozdrobnienia.

Po spulchnieniu i rozdrobnieniu gruntu należy dodać i przemieszać z gruntem dodatki ulepszające np. wapno, popioły lotne.

Cement należy dodawać do rozdrobnionego i ewentualnie ulepszanego gruntu w ilości ustalonej w recepturze. Cement i dodatki powinny być dodawane przy użyciu rozsypywarek cementu.

Grunt powinien być wymieszany z cementem w sposób zapewniający jednorodność na określonej głębokości, gwarantującą uzyskanie projektowanej grubości warstwy po zagęszczeniu. Po wymieszaniu gruntu z cementem należy sprawdzić wilgotność mieszanki. Wilgotność mieszanki przed jej zagęszczeniem nie może różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości.

Czas od momentu rozłożenia cementu na gruncie do momentu zakończenia mieszania nie powinien być dłuższy niż 2 godziny.

Po zakończeniu mieszania należy powierzchnię warstwy wyrównać i wyprofilować do wymaganych w dokumentacji projektowej rzędnych oraz spadków poprzecznych i podłużnych.

Stabilizację metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych wykonywać w mieszarkach wyposażonych w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody. Skład mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w recepturze laboratoryjnej.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy niż 1 min.. Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej o więcej niż +10%, -20% jej wartości. Przed ułożeniem mieszanki należy rozłożyć prowadnice, a podłoże zwilżyć wodą. Grubość powinna być taka aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu. Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych.

Zagęszczenie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych. Zagęszczanie powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, nakładającymi się. Zagęszczenie powinno się kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia określonego wg. BN-77/8931-12 nie mniejszego niż w PN-S-96012.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponownie zagęszczone. W miarę możliwości należy unikać spoin roboczych, poprzez wykonanie w-wy na całej szerokości.

Podbudowa powinna po wykonaniu być utrzymywana w dobrym stanie dobrym.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- utrzymywanie w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni,
- przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szer. co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne pkt. 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne pkt. 6

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów;

l.p	Wyszczególnienie badań	częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań bna na działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1.	Wilgotność mieszanki betonowej		
2.	Zagęszczenie warstwy	2	600 m ²
3.	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa z badaniem jednorodności i głębokości wymieszania.		
4.	Grubość podbudowy	3	400 m ²
5.	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i materiału i przy każdej zmianie rodzaju gruntu i kruszywa	
6.	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach i 28 dniach	6 próbek	400 m ²
7.	Badanie cementu	Przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie	
8.	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła	
10.	Mrozoodporność	na zalecenie Inżyniera	

6.3 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z betonu:

- szerokość nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10, -5 cm (pomiar 10 razy na 1 km),
- równość mierzyć 4 -metrową łatą, nierówności nie mogą przekraczać 12 mm (co 20 m),
- spadki poprzeczne - tolerancja $\pm 0,5\%$ (10 razy na 1 km),
- rzędne wysokościowe - nie powinny przekraczać +1cm -2 cm (co 100 mb),
- ukształtowanie osi w planie, przesunięcie osi nie może być więcej niż ± 5 cm do osi projektowanej,
- grubość podbudowy $\pm 10\%$ (pomiar w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 2000 m²).

7. O B M I A R R O B Ó T

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7. i SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.7

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1m² wykonanej podbudowy z gruntu stabilizowanego cementem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8 i SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.8

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9 i SST D-04.05.00 „podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy podbudowy obejmuje:

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania/
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-4300 Cement. Metodu badań. Oznaczenie cech fizycznych.
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
3. PN-B-6714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
4. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
5. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
6. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową.
7. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego.
8. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu wapniowego.
9. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego.
10. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles.
11. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
12. PN-B-30020 Wapno
13. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
14. PN-C-84038 Wodorotlenek sodowy Techniczny.
15. PN-S-96011 Drogi samochodowe. Stylizacja gruntów wapnem do celów drogowych.
16. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem.
17. PN-S-96035 Drogi samochodowe. Popioły lotne.
18. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.
19. BN-64 /8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
20. BN-64 /8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcania nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

21. BN-64 /8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni poligrafem i łątą.
22. BN-64 /8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
23. BN-64 /8931-10 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika aktywności pucolanowej popiołów lotnych z węgla kamiennego.
24. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
25. BN-71/8933-10. Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-04.04.04.11-21.
PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

1. W S T Ę P

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem **podbudowy z tłucznia kamiennego o module sprężystości E=400 MPa - grubość warstwy po zagęszczeniu 20 cm.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz.**

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie .

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4 oraz z OST D.04.04.04 pkt. 1.4.

Podbudowa z tłucznia kamiennego – część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia I kłınca kamiennego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. M A T E R I A Ł Y

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.2. oraz z OST D.04.04.04 pkt. 2.

2.2. Materiały

Materiałem do wykonania podbudów tłucznia, wg. PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe: tłuczeń, kliniec wg. PN-B-11112
- woda do skropienia podczas wałowania i klinowania.

2.3. Kruszywo

Do wykonania podbudowy należy użyć, następujące rodzaje kruszywa, według PN-B-11112:

- tłuczeń od 31,5 mm do 63 mm,
- kliniec od 20 mm do 31,5 mm,
- kruszywo do klinowania – kliniec od 4mm do 20 mm

Tablica 1. Wymagania dla tłucznia i kłińca, wg PN-B-11112.

Lp.	Właściwości	Klasa II	Klasa III
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [7]: a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: w tłuczniu w kłińcu b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 40 35	50 50 35
2	Nasiakliwość, wg PN-B-06714-18 [4], % mm, nie więcej niż: a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	2,0	3,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-19 [5], % ubytku masy, nie więcej niż : a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych b) dla kruszyw ze skał osadowych	4,0 5,0	10,0 10,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 [5] i PN-B-11112 [9], % ubytku masy, nie więcej niż : w kłińcu w tłuczniu	30 nie bada się	nie bada się

Wymagania dla tłucznia i kłińca w zależności od warstwy podbudowy

Lp	Właściwości	Podbudowa Jednowarstwowa lub podbudowa zasadnicza	Podbudowa pomocnicza
1.	Uziarnienie wg PN-B-06714-15 a) Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % więcej/więcej, nie więcej niż - w tłuczniu - w kłińcu	30	40
2.	Śmiertelność ziarn większych od 2 mm, w bębnie Los Angeles, ubytek masy, %, nie większy niż	30	40
3.	Mrozoodporność ziarn większych od 2 mm, po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie większy niż	10	10

4.	Plastyczność frakcji przechodzących przez sito 0,42 mm: a) granica płynności, %, nie więcej niż b) wskaźnik plastyczności, %, nie więcej niż	25 4	25 6
5.	Wskaźnik piaskowy a) kruszywa niezagęszczonego, powyżej b) kruszywa 5-krotnie zagęszczonego metodą normalną wg PN-88/B-04481	nie bada się 30 - 75	> 40 nie bada się
6.	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż	0,2	0,3

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.3

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się przy zastosowaniu:

- mieszarek stacjonarnych do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszkankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze.

5.2. Wbudowanie mieszanki kruszywa

Mieszanka z kruszywa gr. 10cm powinna być ułożona na istniejącej w-wie z kamienia po uprzednim jej oczyszczeniu z części pylastych, niespójnych. Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Wałowanie powinno następować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o pochyleniu o pochyleniu jednostronnym. Nierówności lub zagłębienia przekraczające wielkości dopuszczalne powstałe w czasie zagęszczania, powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi,

małymi walcami wibracyjnymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczania podbudowy nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów;

l.p	Wyszczególnienie badań	częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy na jedno badanie
1.	Uziarnienie mieszanki kruszywa		
2.	Wilgotność mieszanki kruszywa	2	600 m ²
3.	Zagęszczenie warstwy	2	250 m ²
5.	Badanie właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i materiału i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3 Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy z kruszywa:

- szerokość podbudowy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10, -5 cm (pomiar 10 razy na 1 km),
- równość mierzyć 4 -metrową łata, nierówności nie mogą przekraczać 9 mm (co 20 m),
- spadki poprzeczne - tolerancja $\pm 0,5\%$ (10 razy na 1 km),
- rzędne wysokościowe - nie powinny przekraczać +1cm -2 cm (co 100 mb),
- ukształtowanie osi w planie, przesunięcie osi nie może być więcej niż ± 5 cm do osi projektowanej,
- grubość podbudowy $\pm 10\%$ (pomiar w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż 1 raz na 2000 m²).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1m² wykonanej podbudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża, oczyszczenie istniejącego umocnionego podłoża,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

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

PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.

10.1. Inne dokumenty

Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych realizowanych na zamiejskich , krajowych i wojewódzkich. GDDP, Warszawa, 1989, z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D - 04.07.01
PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem **podbudowy zasadnicza z betonu asfaltowego o strukturze częściowo-zamkniętej - grubość warstwy 10 cm, transport mieszanki samochodem samowyładowczym 5-10 t na odl. 5 km- poszerzenie nawierzchni, odtworzenie podbudowy.**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy podbudowy z betonu asfaltowego o frakcji kruszywa 0/20 dla kategorii ruchu KR 3-6 wg PN-S-96025:2000 [10].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.2. Podbudowa asfaltowa - warstwa nośna z betonu asfaltowego spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni.

1.4.3. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.4. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.5. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Asphalt

Należy stosować asphalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2004 [9].

Rodzaje stosowanych asfaltów w zależności od kategorii ruchu podano w tablicy A1.

Należy zastosować asphalt drogowy D 35/50 spełniający wymagania określone w PN-EN-12591: 2004 [9]

Tablica A1 Wymagania dla asfaltów drogowych o zakresie penetracji 35 [0,1mm] do 50 [0,1mm]

Lp.	Właściwość	J.m.	Metoda badania	Rodzaj asfaltu
------------	-------------------	-------------	-----------------------	-----------------------

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

2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-EN 13043:2004 [6] dla wypełniacza podstawowego.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu
		KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-EN 13043:2004 a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	Wg właściwości fizycznych, geometrycznych, chemicznych
2	Kruszywo łamane zwykłe Wg PN-EN 13043:2004	-
3	Żwir i mieszanka Wg PN-EN 13043:2004	-
4	Grys i żwir kruszony Wg PN-EN 13043:2004	Wg właściwości fizycznych, geometrycznych, chemicznych
5	Piasek wg PN-EN 13043:2004	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-EN 13043:2004 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	Wg właściwości fizycznych, geometrycznych, chemicznych ¹⁾

2.4. Kruszywo

Należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wyrównawczej nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Badania laboratoryjne Wykonawca wykona na własny koszt w laboratorium zaakceptowanym przez Inżyniera.

5.2.1. Warstwa podbudowy z betonu asfaltowego

Wykonana warstwa podbudowy z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 2

Tablica 2. Wymagania wobec warstwy podbudowy z betonu asfaltowego.

Lp	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wyrównawczej w zależności od kategorii ruchu
		od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 16,0 (≥22) ³⁾

2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 3,50
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 72,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm od 0 mm do 31,5mm	Od 8,0 do 14,0 Od 9,0 do 16,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0
1) oznaczony wg wytycznych IBDiM, Informacje, instrukcje - zeszyt nr 48 [16], dotyczy tylko fazy projektowania składu MMA 2) dla warstwy wyrównawczej 3) specjalne warunki, obciążenie ruchem powolnym, stacjonarnym, skanalizowanym, itp.		

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże po warstwę podbudowy z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane i nośne.

Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową.

Do skropienia należy zastosować emulsję szybkorozpadową K1-65 podgrzaną do temperatury około 70°C. Zalecana ilość asfaltu w kg/m² po odparowaniu wody z emulsji 0,6kg/m².

Skropienie należy wykonywać na oczyszczonej i suchej warstwie.

5.4. Połączenie międzywarstwowe.

Podbudowę z betonu asfaltowego należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej warstwy asfaltowej dla zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości zgodnej w przedmiarze.

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowaniu upłynniacza.

5.5. Warunki przystąpienia do robót.

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5 st. C dla wykonywanej warstwy grubości >8 cm i +10 st.C dla wykonywanej w-wy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralnoasfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V> 16m/s).

5.6. Wykonanie warstwy podbudowy z betonu asfaltowego.

Mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być wbudowana układarką w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymaniem niewlety zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie.

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż 130 st. C.

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

Złącza powinny być równo obciążone, posmarowane lepiszczem i zabezpieczone listwą przed uszkodzeniem. Złącze powinno być przesunięte względem następnej w-wy zgodnie z projektem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Badania i pomiary wymienione w SST Wykonawca wykona na koszt własny w laboratorium zaakceptowanym przez Inżyniera.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien okazać się badaniami mieszanki mineralno-asfaltowej w celu akceptacji przez Inżyniera.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 5.

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu badań wg PN-EN- 12691-x [10]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	Dla każdej dostawy (cysterny)
3.	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4.	Właściwości kruszywa	Po każdej zmianie
5.	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	Dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.4 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [2]		

6.3.3. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.4. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.5. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 4.

Tablica 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
3	Wygląd warstwy	ocena ciągła
4	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
5	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.
6.	Krawędź warstwy	Cała długość

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy wyrównawczej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z szerokością z dokumentacją projektową z tolerancją +5cm.

6.4.3. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.4. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i receptie laboratoryjnej.

6.4.5. Równość podbudowy

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy mierzone wg. BN-68/8931-04 lub metodą równoważną, nie powinny być większe dla drogi klasy G- 12.

6.4.6. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne na odcinkach prostych łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$

6.4.7. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją -1 cm, +0 cm

6.4.8. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm

6.4.9. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$

6.4.10. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza podbudowy powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.11. Krawędzie podbudowy,

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia pokryte asfaltem

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) podbudowy z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowania robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założonymi spadkami i profilem,
- wykonanie połączeń podłużnych i poprzecznych,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|-------------------|---|
| 1)PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 2)PN-C-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. |
| 3)PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 4)PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |

5)PN-EN 13042:2004	Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
6)PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
6)PN-EN 13043:2004/AC:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
7)PN-B-11110:1996	Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych stosowanych w budownictwie drogowym
8)BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
9)PN-EN 12591:2004	Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.
10)PN-EN 12697-x	Mieszanki mineralno – asfaltowe na gorąco. Metody badań. Część -x.

10.2. Inne dokumenty

11. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
12. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-2003. Informacje, instrukcje - zeszyt 65, IBDiM, Warszawa, 2003
13. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
14. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
15. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D - 04.03.01

OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE
WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych**.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy bitumicznej nawierzchni. Skropienie dotyczy:

- nawierzchni z mas mineralno-bitumicznych w ilości 0,6kg/m².

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałem stosowanym przy wykonaniu skropienia według zasad niniejszej Specyfikacji jest – szybkorozpadowa kationowa emulsja niemodyfikowana klasy K1. Należy stosować emulsję K1-65. Liczbą 65 oznaczają przeciętną zawartość asfaltu w emulsji.

Właściwości drogowe emulsji kationowych niemodyfikowanych powinny spełniać wymagania podane w poniższej tablicy.

Oznaczenia	Klasa	
	Szybkorozpadowa	
Badanie właściwości		
	K1 65	Metoda badań wg
Zawartość lepiszcza, %	63-67	punkt 5.2
Lepkość wg Englera, °E	> 6	punkt 5.4
Jednorodność, % Ø 0,63 mm	< 0,10	punkt 5.6
Jednorodność, % Ø 0,16 mm	< 0,25	punkt 5.6

Sedymентация, %	$\leq 5,0$	punkt 5.8
Przyczepność do kruszywa, %	≥ 85	punkt 5.9
Indeks rozpadu, g/100g	< 90	punkt 5.10

Metody badań podano w punktach jw. opisane są w Informacjach, Instrukcjach – Zeszycie N 60 Serii; ‘Informacje i Instrukcje’ wydanym przed IBDiM – Warszawa 1999 pt. „Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99”.

Wskaźnik pH emulsji kationowej do skrapiania podłoża zawierającego cement jako spoiwo powinien być większy od 4,0.

2.3. Składowanie emulsji

Maksymalny czas, temperaturę oraz sposób składowania emulsji, po którym nie traci ona swoich parametrów jakościowych powinny być zgodne z warunkami określonymi przez Producenta.

Zaleca się jednak, aby okres przechowywania emulsji nie przekraczał dwóch tygodni od daty produkcji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. 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,
- sprężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Przy wykonywaniu robót, Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem:

- a) cysternami samochodowymi lub samochodami do przewozu emulsji w beczkach,
- b) rampa rozpryskowa emulsji do rozkładarki, zamontowana tuż przed ślimakiem rozkładarki,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport emulsji

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być podzielone przegrodami, dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. 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.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Do skropienia należy zastosować emulsję szybkorozpadową K1-65 podgrzaną do temperatury około 70°C. Zalecana ilość asfaltu w kg/m² po odparowaniu wody z emulsji wynosi 0,6 kg/m².

Powierzchnia powinna być skropiona emulsją asfaltową z wyprzedzeniem w czasie na odparowanie wody. Orientacyjny czas powinien wynosić co najmniej;

- 2,0 godzin w przypadku stosowania 0,5 ÷ 1,0 kg/m² emulsji.

Nie dotyczy to powierzchni skrapianej układarką wyposażoną w rampę skrapiającą.

Skropienie emulsją może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrole i badania przed przystąpieniem do robót.

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

6.3.2. Kontrole i badania w trakcie wykonywania robót

6.3.2.1 Badanie dokładności sprysku podłoża

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza na odcinku próbnym wg metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”.

6.4. Badania sprawdzające

Laboratorium Inżyniera będzie prowadziła badania sprawdzające z częstotliwością określoną przez Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.
Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiałek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem w ilości $0,6\text{kg/m}^2$;
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Zeszyt Nr 60 serii: „Informacje i Instrukcje” IBDiM – Warszawa 1999 – „Warunki techniczne; rogowo kationowe emulsje asfaltowe EmA-99.’

Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa. Zalecane przez GDDP do stosowania pismem GDDP – 5.a. – 551/5/92 z dnia 03.02.1992.

PN-S-96025 Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-05.03.05.10
NAWIERZCHNIA Z BETONU ASFALTOWEGO, WARSTWA WIĄŻĄCA.

. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem **warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/20 struktura częściowo-zamknięta - grubość warstwy 8,0 cm, transport mieszanki samochodami samowyładowczymi 5-10 t**

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0/20 wg PN-S-96025:2000 [2] dla kategorii ruchu KR 3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Próba technologiczna – wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Odcinek próbny – odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.4.10. Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2004 [9].

Rodzaje stosowanych asfaltów w zależności od kategorii ruchu podano w tablicy A1.

Należy zastosować asfalt drogowy D 35/50 dla warstwy wiążącej spełniający wymagania określone w PN-EN-12591: 2004 [9]

Tablica A1 Wymagania dla asfaltów drogowych o zakresie penetracji 20 [0,1mm] do 330 [0,1mm]

Lp.	Właściwość	J.m.	Metoda badania	Rodzaj asfaltu						
				20/30	35/50	50/70	70/100	100/150	160/220	250/330
Właściwości obligatoryjne										
1.	Penetracja w 25°C	0,1mm	PN-EN 1426	20-30	35-50	50-70	70-100	100-150	160-220	250-330
2.	Temperatura mięknięcia	°C	PN-EN 1427	55-63	50-58	46-54	43-51	39-47	35-43	30-38
3.	Temperatura zapłonu, nie mniej niż	°C	PN-EN 22592	240	240	230	230	230	220	220
4.	Zawartość składników rozpuszczalnych, nie mniej niż	%m/m	PN-EN 12592	99	99	99	99	99	99	99
5.	Zmiana masy po starzeniu (ubytek lub przyrost), nie więcej niż	%m/m	PN-EN 12607-1	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	1,0
6.	Pozostała penetracja po starzeniu, nie mniej niż	%	PN-EN 1426	55	53	50	46	43	37	35
7.	Temperatura mięknięcia po starzeniu, nie mniej niż	°C	PN-EN 1427	57	52	48	45	41	37	32
Właściwości specjalne krajowe										
8.	Zawartość parafiny, nie więcej niż	%	PN-EN 12606-1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
9.	Wzrost temperatury mięknięcia po starzeniu, nie więcej niż	°C	PN-EN 1427	8	8	9	9	10	11	11
10.	Temperatura łamliwości, nie więcej niż	°C	PN-EN 12593	-	-5	-8	-10	-12	-15	-16

2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz wapienny, spełniający wymagania określone w PN-EN 13043:2004 [6] dla wypełniacza podstawowego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-EN 13043:2004 [6].

2.4. Kruszywo

Dla kategorii ruchu 3 i warstwy wiążącą należy stosować kruszywa zgodnie z tablicą 1.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu
		KR 3-6
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-EN 13043:2004 a) z litego surowca skalnego, ze skał: - magmowych - przeobrażonych - osadowych b) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze) ³⁾ c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	Wg właściwości fizycznych, geometrycznych, chemicznych
2	Kruszywo łamane zwykłe Wg PN-EN 13043:2004	-
3	Żwir i mieszanka Wg PN-EN 13043:2004	-
4	Grys i żwir kruszony Wg PN-EN 13043:2004	Wg właściwości fizycznych, geometrycznych, chemicznych
5	Piasek wg PN-EN 13043:2004	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-EN 13043:2004 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	Wg właściwości fizycznych, geometrycznych, chemicznych ¹⁾

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

2.5. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [3].

2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [13].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [1].

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach kolejowych,
- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT -PAD-2003 IBDiM [12] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.3. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.4. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.5. Mieszanka betonu asfaltowego

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

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

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

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarkach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

5.2.1. Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwę wiążącą z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 2.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 4 lp. od 6 do 8.

Tablica 2. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności od kategorii ruchu		
	KR 3 do KR 6		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 25	od 0 do 20	od 0 do 16 ¹⁾ dla w-wy yr.
Przechodzi przez:			
31,5	100		
25,0	84÷100	100	
20,0	75÷100	87÷100	100
16,0	68÷90	77÷100	87÷100
12,8	62÷83	66÷90	77÷100
9,6	55÷74	56÷81	67÷89
8,0	50÷69	50÷75	60÷83
6,3	45÷63	45÷67	54÷73
4,0	32÷52	36÷55	42÷60
2,0	25÷41	25÷41	30÷45
zawartość ziarn > 2,0 mm	(59÷75)	(59÷75)	(55÷70)
0,85	16÷30	16÷30	20÷33
0,42	10÷22	9÷22	13÷25
0,30	8÷19	7÷19	10÷21
0,18	5÷14	5÷15	7÷16
0,15	5÷12	5÷14	6÷14
0,075	4÷6	4÷7	5÷8
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,0÷5,5	4,0÷5,5	4,3÷5,8

Tablica 3. Wymagania wobec warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Lp	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej w zależności od kategorii ruchu
		od KR 3 do KR 6
1	Moduł sztywności pełzania ¹⁾ , MPa	≥ 16,0
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 75,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 12,8 mm od 0 mm do 16,0 mm od 0 mm do 20,0 mm od 0 mm do 25,0 mm	od 4,0 do 6,0 od 6,0 do 8,0 od 7,0 do 10,0

7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	$\geq 98,0$
8	Wolna przestrzeń w warstwie, % (v/v)	od 4,5 do 9,0

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszanke mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej asfaltu w zbiorniku powinna być zgodna z zakresem temperatur wskazanym przez producenta

5.4. Przygotowanie podłoża

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

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od $+5^{\circ}\text{C}$ dla wykonywanej warstwy grubości $> 8\text{ cm}$ i $+10^{\circ}\text{C}$ dla wykonywanej warstwy grubości $\leq 8\text{ cm}$. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16\text{ m/s}$).

5.6. Zarób próbny

Sprawdzenie zawartości asfaltu w mieszance określa się wykonując ekstrakcję.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego podano w tablicy 4.

Tablica 4. Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp	Składniki mieszanki mineralno-asfaltowej	Mieszanki mineralno-asfaltowe do nawierzchni dróg o kategorii ruchu
		KR 3 do KR 6
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 31,5; 22,4; 25,9; 20,0; 16,0; 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 5,0; 4,0; 2,0	$\pm 4,0$
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach # mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	$\pm 2,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075mm	$\pm 1,5$
4	Asfalt	$\pm 0,3$

5.7. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

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

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w punkcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie.

Początkowa temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być zgodna z zakresem temperatur wskazanym przez producenta

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 3.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badanie dokładności sprysku podłoża

Jednorodność skropienia powinna być sprawdzana wizualnie. Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza na odcinku próbnym wg metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczenie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”

6.3.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 5.

6.3.3. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu badań wg PN-EN- 12691-x [10]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 4. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie
5	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
6	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
7	Wygląd mieszanki mineralno-asfaltowej	jw.
8	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie
lp.1 i lp.8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [2]		

* ze względu na mały zakres robót częstotliwość oraz zakres badań określi Inżynier.

6.3.4. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.3.5. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.6. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
3	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
4	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
5	Wygląd warstwy	ocena ciągła
6	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
7	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.4.1. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy z betonu asfaltowego powinna być zgodna z szerokością wg dokumentacji projektowej.

6.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$.

6.4.3. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadle do osi. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.4. Krawędź, obramowanie warstwy

Krawędzie w miejscach gdzie zaszła konieczność obcięcia należy pokryć asfaltem.

6.4.5. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.6. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i receptie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) ułożonej warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[2] dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- spryskanie nawierzchni;
- wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------------|--|
| 1)PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 2)PN-C-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. |
| 3)PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 4)PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 5)PN-EN 13042:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| 6)PN-EN 13043:2004 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach |
| 6)PN-EN 13043:2004/AC:2004 | przeznaczonych do ruchu
Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu |
| 7)PN-B-11110:1996 | Surowce skalne lite do produkcji kruszyw łamanych stosowanych w budownictwie drogowym |
| 8)BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| 9)PN-EN 12591:2004 | Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych. |
| 10)PN-EN 12697-x | Mieszanki mineralno – asfaltowe na gorąco. Metody badań. Część -x. |

10.2. Inne dokumenty

11. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
12. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-2003. Informacje, instrukcje - zeszyt 65, IBDiM, Warszawa, 2003

13. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
14. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
15. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-05.03.26a.
ZABEZPIECZENIE GEOSIATKĄ NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ PRZED SPĘKANIAM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji:

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia geosiatką nawierzchni asfaltowych przed spękaniami.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nowych i przebudowywanych nawierzchni asfaltowych z geosiatką opóźniającymi powstawanie spękań odbitych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.4.1. Geosyntetyk- materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością . geosyntetyki obejmują geosiatkę, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

1.4.2. Geosiatką- płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1. Za jakość zastosowanych materiałów wykonanych robót, ich zgodność z wymaganiami niniejszych SST oraz za zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inżyniera odpowiedzialny jest wykonawca robót.

2. M A T E R I A Ł Y

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.2. i SST D-04.05.00 „Podbudowa z gruntu stabilizowanego cementem. Wymagania ogólne pkt.2

2.2. Geosiatka

Geosiatka na bazie geosyntetyków do wzmacniania nawierzchni bitumicznych i posiadająca aprobatę techniczną IBDiM.

Przy składowaniu geosiatkę należy przestrzegać zaleceń producenta.

2.3. Lepiszczą do przyklejania geosiatkę.

Do przyklejania geosiatkę należy stosować:

- a) kationową emulsję asfaltową modyfikowaną polimerem, szybkorozpadową wg EMA-99 posiadającą aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się emulsję K1-70MP
- b) polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97, posiadający aprobatę techniczną IBDiM; zleca się stosować asfalty DE 150 C i DE 250 C.

3. S P R Z Ę T

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.3

3.2. Sprzęt

Do układania geosiatek na podłożu można stosować układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosiatki ze szpuli.

3.3. Skrapiarki

W zależności od potrzeb należy zapewnić użycie odpowiednich skraplarek do asfaltu i do emulsji asfaltowej. Do większości robót można stosować skraplarki małe z ręcznie prowadzoną lancą spryskującą. Podstawowym warunkiem jest zapewnienie stałego wydatku lepiszcza aby ułatwić operatorowi równomierne spryskanie lepiszczem naprawionego miejsca w założonej ilości (l/m²).

3.4. Inny sprzęt.

Pozostały sprzęt stosowany do robót powinien odpowiadać wymaganiom OST, wymienionych w niniejszej specyfikacji.

4. T R A N S P O R T

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.4

4.2. Geosiatką należy transportować w rolkach owiniętych polietylenową folią. Folia ma na celu zabezpieczenie geosiatki przed uszkodzeniem w czasie transportu i składowania na budowie, a także zabezpieczenia składowaną geosiatką przed negatywnym działaniem ultrafioletowego promieniowania słonecznego. Podczas transportu należy chronić materiał przed zawilgoceniem i zabrudzeniem. Rolki powinny być ułożone poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach. W czasie wyładowywania geosiatką ze środka transportu nie należy dopuścić do porozrywania lub podziurawienia z folii. Przy transporcie geosiatki należy przestrzegać zaleceń producenta.

5. W Y K O N A N I E R O B Ó T

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.5

5.1. Oczyszczenie powierzchni przewidzianej do skropienia lepiszczem i ułożenia geosiatki.

Przygotowanie powierzchni do skropienia lepiszczem i ułożenia geosiatką zakłada:

- dokładne usunięcie ze starej nawierzchni wszystkich zanieczyszczeń, nie będących integralną jej częścią,

5.2. Sposób ułożenia geosiatki.

W przypadku układania geosiatki na górnej powierzchni jezdni pod nową warstwę asfaltową powierzchnia skrapiania lepiszczem powinna mieć szerokość większą od szerokości pasa geosiatki o 0,10 do 0,15m z każdej strony. Powierzchnia skrapiana lepiszczem powinna być czysta- wszelkie zanieczyszczenia gliną, kruszywem itp. Powinny zostać usunięte przed skropieniem. Części siatki zanieczyszczone smarami i olejami należy wyciąć. Miejsca te należy powtórnie skropić wraz z brzegiem otaczającej geosiatką, a następnie wkleić w nie prostokątną łatę z geosiatką o wymiarach zapewniających przykrycie wyciętego otworu z zakładem wokoło 10 cm.

Jeżeli stosowany jest elastomeroasfalt upłynniony, zawierający rozpuszczalnik, to geosiatką należy rozkładać po odparowaniu rozpuszczalnika. Jeżeli używana jest emulsja elastomeroasfaltowa, to geosiatką należy rozkładać po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Przed ułożeniem warstwy asfaltowej na ułożonej geosiatce należy naprawić miejsca oklejone, fałdy i rozdarcia geosiatki.

Niedopuszczalne jest układanie geosiatki na pęknięciach o niestabilizowanych krawędziach. Roboty prowadzi się wyłącznie podczas suchej pogody. Geosiatkę nie może być mokra, rozkładana na mokrej powierzchni lub pozostawiona na noc bez przykrycia warstwą asfaltową. Konieczne jest zapewnienie prawidłowego przyklejenia geosiatki do podłoża. Jeżeli uzyskanie tego nie jest możliwe z jakiegokolwiek powodu (np. istnieją fale), to należy zrezygnować z zastosowania tej technologii, bowiem niewłaściwe jej wykonanie może być powodem zniszczenia nawierzchni. Temperatura wykonawstwa robót jest limitowana dopuszczalną temperaturą robót asfaltowych. W przypadku stosowania do nasycania i przyklejania geosiatki emulsji elastomeroasfaltowej kationowej lub alastomeroasfaltu na gorąco, temperatura powietrza powinna być nie niższa niż 15 st.C, a temperatura skrapianej nawierzchni powinna być nie niższa niż 10 st. C.

5.3. Układanie warstwy lub warstw nawierzchni.

Warstwę mieszanki mineralno-asfaltowej zaleca się układać natychmiast po ułożeniu geosiatki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.6

6.2. Badania w czasie robót

częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica1.

l.p	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1.	Sprawdzenie robót rozbiórkowych nawierzchni (ocena wizualna z Ew. pomiarem)	Co 25 m w osi i przy krawędziach	Max 10 mm rowki po frezowaniu
2.	Sprawdzenie wypełnienia spękań nawierzchni	Każdą szczelinę lub spekanie	Wg OST
3.	Sprawdzenie oczyszczenia podłoża (ocena wizualna)	Całe podłoże	Brak luźnych odprysków i kurzu.
4.	Badanie skropienia lepiszem podłoża	Całe podłoże	Wg OST
5.	Ew. sprawdzenie uszczelnienia bocznych ścian wcięcia taśmą klejącą asfaltowo-kauczukową (ocena wizualna)	Wycięte pasy nawierzchni	Wg SST
6.	Badanie ułożenia geosiatki	Cała siatka	Pkt. 5.2.
7.	Badanie warstwy lub warstw nawierzchni.	Wg odpowiedniej SST	Wg odpowiedniej SST

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1m² ułożenia geosiatki.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni asfaltowej z geosiatką obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na budowę
- wykonanie nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową, SST i ewentualnie zaleceniami Inżyniera, obejmującej roboty rozbiórkowe, wypełnienie spękań, oczyszczenie podłoża, skropienie lepiszczem, rozłożenie geosiatką,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

26. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
27. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polieroasfalty drogowe TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje- zeszyt nr 54, IBDiM, Warszawa 1997
28. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje- zeszyt 60, IBDiM, Warszawa 1999,
29. katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDP-IBDiM, Warszawa 2001.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D-06.03.01.00.
PLANTOWANIE TERENU

1. W S T Ę P

1.1. Przedmiot specyfikacji:

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z Plantowaniem (obrobienie na czysto) korony nasypów- poboczy

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem plantowania skarp, nasypów i poboczy, obsianie trawa skarp wraz z pielęgnacją w okresie wzrostu.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. M A T E R I A Ł Y

Materiał z odkładu.

3. S P R Z Ę T

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.3

3.2. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. T R A N S P O R T

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

5. W Y K O N A N I E R O B Ó T

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5

5.2. Zakres wykonania robót

Ręczne lub mechaniczne plantowanie przez ścięcie miejsc zawyżonych i zasypanie zagłębień z wyrównaniem do wymaganego profilu (przy poboczach na odcinkach prostych- spadku poprzecznego- 6%; na łukach wg. przekroji normalnych) z załadunkiem nadmiaru urobku na środki transportu i odwiezieniem oraz wyładowaniem na wybranym przez Wykonawcę miejscu.

6. K O N T R O L A J A K O Ś C I R O B Ó T

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Polega na sprawdzeniu dokładności wykonania. Sprawdzenie nadania poboczom spadku poprzecznego wynikającego z projektu technicznego.

7. O B M I A R R O B Ó T

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1m² wykonanego plantowania .

8. O D B I Ó R R O B Ó T

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. P O D S T A W A P Ł A T N O Ś C I

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania za 1 m² powierzchni plantowanego terenu poboczy; cena za 1 m² plantowania i obrobienia na czysto skarp.

9.3. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² powierzchni plantowania i obrobienia na czysto skarp:

- roboty przygotowawcze,
- ręczne lub mechaniczne plantowanie przez ścięcie miejsc zawyżonych i zasypanie zagłębień,
- wyrównanie i zagęszczenie ręczne i mechaniczne,
- załadunek nadmiaru urobku na środki transportu i odwóz poza miejsce budowy, wyładunek.

10. P R Z E P I S Y Z W I Ą Z A N E

BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne . Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 06.03.01.11

UZUPEŁNIENIE POBOCZY DESTRUKTEM.

1. W S T Ę P

1.1. Przedmiot specyfikacji:

Przedmiotem specyfikacji są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z **uzupełnieniem poboczy w-wą destruktu uzyskanego z frezowania nawierzchni.**

1.2. Zakres stosowania sst

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę do stosowania jej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót **na drodze wojewódzkiej nr 470 Kościelec-Kalisz**

1.3. Zakres robót objętych sst

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem uzupełnienia poboczy destruktem uzyskanym z frezowania nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami i definicjami podanymi w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. M A T E R I A Ł Y

Uzupełnienie należy wykonać destruktem uzyskanym z frezowania nawierzchni. Średnia grubość warstwy destruktu 10,0cm.

3. S P R Z Ę T

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne", pkt.3

3.2. Sprzęt

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

- równiarka samojezdna,
- spycharka małej mocy,
- walec samojezdny ogumiony,
- płyta wibracyjna dla małych powierzchni.

4. T R A N S P O R T

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4. Dopuszcza się transport dowolnymi środkami transportu .

5. W Y K O N A N I E R O B Ó T

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5

5.2. Zakres wykonania robót

1. Oznakowanie robót,
2. Przygotowanie podłoża poboczy poprzez wyrównanie i zagęszczenie gruntu.
3. Przerzut, dowóz materiału- destruktu,
4. Równomierne rozplanowanie materiału z nadaniem projektowanego spadku- poprzecznego- 6% na szerokości 2,00m.
5. Zagęszczenie umocnionych poboczy destruktem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Polega na sprawdzeniu dokładności wykonania. Sprawdzenie nadania poboczom wymaganego spadku poprzecznego.

7. OBMIA R ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1m²

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8. Odbiór polega na sprawdzeniu jakości i zakresu wykonania , a w szczególności uzyskania założonych przechyłek poprzecznych oraz grubości i zagęszczenia warstwy .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-M 00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania za 1 m² uzupełnienia poboczy destruktem przy założonej średniej grubości 10,0 cm.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² obejmuje:

- dowieszenie materiału na miejsce budowy,
- przygotowanie podłoża poboczy ,
- przerzut, dowóz destruktu i równomierne rozplanowanie materiału o średniej grubości 10,0 cm i szerokość 2,0m,
- profilowanie i zagęszczenie poboczy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne . Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.