

ST-1 Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni drogowych

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3. Zakres robót objętych SST.....	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. Warstwa odcinająca.....	5
2.2. Podbudowa z kruszywa łamanego	5
2.2.1. Uziarnienie kruszywa	6
2.2.2. Właściwości kruszywa	6
2.2.3. Woda	7
2.3. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.....	7
2.3.1. Asfalt	7
2.3.2. Wypełniacz.....	7
2.3.3. Kruszywo	7
2.3.4. Asfalt upłynniony	8
2.3.5. Emulsja asfaltowa kationowa.....	8
2.3.6. Zabezpieczenie nawierzchni asfaltowych geosiatką.....	9
2.4. Humus (ziemia urodzajna)	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT.....	10
5. WYKONANIE ROBÓT	11
5.1. Wymagania ogólne.....	11
5.2. Roboty rozbiórkowe	11
5.3. Zdjęcie warstwy humusu.....	12
5.4. Przygotowanie podłoża	12
5.5. Wykonanie warstwy odcinającej.....	13
5.6. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego	13
5.6.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa	13
5.6.2. Rozkładanie mieszanki kruszywa	13
5.6.3. Zagęszczanie	13
5.7. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego	14
5.7.1. Projektowanie betonu asfaltowego.....	14
5.7.2. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego	15
5.7.3. Wymagania wobec betonu asfaltowego	16
5.7.4. Wbudowanie betonu asfaltowego	16
5.7.5. Zabezpieczenie nawierzchni bitumicznych geosiatką.....	17
5.8. Odtworzenie poboczy utwardzonych twardzielami	18
5.9. Odtworzenie nawierzchni dróg gruntowych	19
5.10. Odtworzenie rowów	19
5.11. Odtworzenie terenów zielonych.....	19
6. KONTROLA JAKOŚCI	19
6.1. Kontrola jakości materiałów	19

6.2. Kontrola jakości robót	19
6.2.1. Roboty rozbiórkowe	19
6.2.2. Zdjęcie warstwy humusu	20
6.2.3. Podłoże	20
6.2.4. Warstwa odcinająca	20
6.2.5. Podbudowa z kruszywa łamanego	20
6.2.6. Nawierzchnia z betonu asfaltowego	21
6.2.6.1. Badania w czasie produkcji i wykonywania robót	21
6.2.6.2. Badania wykonanej warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej	22
6.2.7. Humus	22
7. OBMIAR ROBÓT	22
8. ODBIÓR ROBÓT	23
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	23
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	24
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	24
10.1. Normy	24
10.2. Inne dokumenty	25

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką i odtworzeniem nawierzchni drogowych w pasie drogi powiatowej nr 1970D w związku z budową kanalizacji sanitarnej w miejscowości Baranowice-Bliż, Gmina Kąty Wrocławskie.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- Rozbiórką nawierzchni jezdni bitumicznej
- Rozbiórką podbudowy pod istniejącą nawierzchnią
- Zdjęciem warstwy humusu
- Przygotowaniem podłoża
- Wykonaniem warstwy odcinającej z pospółki
- Wykonaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- Frezowaniem, wbudowaniem siatki zbrojeniowej z włókien szklanych
- Odbudową poboczy utwardzonych tłucznem
- Odtworzeniem rowów odwadniających występujących na trasie sieci i przyłączy
- Odtworzeniem terenów zielonych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami w obowiązujących odpowiednich Polskich Normach i ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu

Podbudowa – zasadnicza, nośna warstwa nawierzchni, która przejmuje i przekazuje obciążenia na podłoże gruntowe.

Beton asfaltowy (BA)- mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.

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

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

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

Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

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

Stabilizacja mechaniczna – to proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie – jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Frezowanie nawierzchni bitumicznej na zimno – kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni bitumicznej, bez jej ogrzewania, na określoną głębokość.

Geosiatka zbrojeniowa z włókien szklanych przesączona warstwą asfaltu – płaski wyrób syntetyczny zbudowany z wiązek włókien szklanych ułożonych wzdłużnie i poprzecznie tworzących oczka siatki. Siatka w węzłach nie jest usztywniana przez co możliwe jest przesuwanie poszczególnych wiązek zbrojeniowych (w ograniczonym zakresie). Siatka w procesie produkcyjnym przesączona jest warstwą asfaltu z górną posypką z piasku oraz dolną warstwą zabezpieczającą z cienkiej folii poliestrowej.

Rów – otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2.

2. MATERIAŁY

Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót drogowych należy stosować materiały:

Odbudowa nawierzchni powinna spełniać wymagania w zakresie wymogów stawianym poszczególnym warstwom konstrukcyjnym. Opisy dla poszczególnych warstw konstrukcyjnych opisano w poszczególnych punktach niniejszej ST.

2.1. Warstwa odcinająca

Warstwa odcinająca powinna być wykonana z pospółki 0/4 mm spełniającej następujące warunki:

- wodoprzepuszczalność : wartość współczynnika wodoprzepuszczalności „k” powinna być większa od 8 m/dobę
- zagęszczalność : użyty materiał powinien umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia I_s warstwy odcinającej równego 1,0 według normalnej próby Proctora (PN-88/B-04481, metoda I lub II), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12
- szczelność (warunek nieprzenikania) określona zależnością : $d_{15}/d_{85} \leq 5$
gdzie : d_{15} – wymiar sita przez które przechodzi 15 % ziaren warstwy odcinającej
 d_{85} – wymiar sita przez które przechodzi 85 % ziaren gruntu podłoża
- wskaźnik piaskowy $WP \geq 40$

2.2. Podbudowa z kruszywa łamanego

Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej powinno być kruszywo łamane uzyskane po przekruszeniu surowca skalnego, kamieni narzutowych i otoczków lub ziaren żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie mieszanki mineralnej powinno być zgodne z wymaganiami PN-S-06102:1997.

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg PN-EN 933-1:2000 powinna być ciągła i powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać $\frac{2}{3}$ grubości warstwy układanej jednorazowo.

Tablica 1. Graniczne krzywe uziarnienia dla podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Sito kwadratowe # [mm]	Krzywe graniczne
31,5	100
16	$70 \div 93$
8	$50 \div 75$
4	$36 \div 58$
2	$26 \div 42$
1	$19 \div 32$
0,5	$13 \div 4$
0,25	$8 \div 15$
0,075	$3 \div 10$

2.2.2. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszyw powinny być zgodne z wymaganiami PN-S-06102:1997, oraz tablicą 2.

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

Lp.	Właściwości	Kruszywa łamane	Badania według normy
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, %	$2 \div 10$	PN-EN 933-1:2000
2	Zawartość nadziarna, % , nie więcej niż	5	PN-EN 933-1:2000
3	Zawartość ziarn nieforemnych % , nie więcej niż	35	PN-EN 933-4:2008
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % , nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1:2010
5	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu wg Proctora metodą I lub II wg PN-B-04481, %	$30 \div 70$	BN-64/8931-01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles %, nie więcej niż: a) po pełnej liczbie obrotów b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów	35 30	PN-EN1097-2:2000
7	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	3	PN-EN 1097-6:2002
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %, nie więcej niż	5	PN-EN 1367-1:2007

9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % , nie więcej niż	-	PN-B-06714-37 PN-EN 1744- 1:2010
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż	1	PN-EN 1744-1:2010
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,0$, %, nie mniejszy niż:	80	PN-S-06102:1997

2.2.3. Woda

Do wykonania podbudowy należy stosować wodę studzienną lub wodociagową bez specjalnych badań. W innych przypadkach woda powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004

2.3. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

2.3.1. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy 35/50, 50/70 spełniający wymagania określone w PN-EN-12591:2004.

Tablica 3. Zalecenia doboru lepiszczy asfaltowych do betonu asfaltowego

Warstwa konstrukcji	Kategoria ruchu
	KR1-2
Podbudowa	50/70
Warstwa ścieralna	50/70

2.3.2. Wypełniacz

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

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

2.3.3. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-bitumicznych w zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa wg PN-EN 13043:2004 podane w tablicy 4 i 5.

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

Materiały do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej i z betonu asfaltowego

Lp	Rodzaj materiału	Warstwa ścieralna
		KR 1 do KR 2
1	Kruszywo łamane granulowane : a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żużle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat.1, 2 jw. jw.
2	Kruszywo łamane zwykłe	kl. I, II; gat.1, 2
3	Żwir i mieszanka	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego	kl. I, II; gat.1, 2
5	Piasek	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny: a) wypełniacz wapienny b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania,

Tablica 5. Wymagania wobec materiałów do podbudowy z betonu asfaltowego

Lp.	Materiał	Wymagania
		KR 1 do KR 2
1	Kruszywo łamane zwykłe i granulowane z surowca skalnego oraz sztucznego (żużle),	kl I, II,III ; gat. 1, 2
1	Żwir i mieszanka wg	kl. I, II
3	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego	kl I, II, III ; gat. 1, 2
4	Piasek	gat. 1, 2
5	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-EN 13043:2004 b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy, pyły z odpylania, popioły lotne

2.3.4. Asfalt upłynniony

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

2.3.5. Emulsja asfaltowa kationowa

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

2.3.6. Zabezpieczenie nawierzchni asfaltowych geosiatką

Do wykonania powyższych robót należy stosować następujące materiały:

- siatkę z włókien szklanych wstępnie przesączoną asfaltem, układaną na gorąco szerokości 0,95m.

Tablica 6. Wymagania dla geosiatki z włókien szklanych:

Właściwości	Jednostki	Wymagania	Metody badań
Wytrzymałość na rozciąganie - wzdłuż pasma - w szerz pasma	kN/m	min.100 min.100	PN-EN ISO 10319:2010
Wydłużenie przy zerwaniu :	%	max. 3	PN-EN ISO 10319:2010

- lepiszcze asfaltowe na gorąco- ilość 0,15-0,30 kg/m²

Oznakowanie geosiatek

Na każdym opakowaniu siatki musi być umieszczona etykieta zawierająca, co najmniej następujące dane :

- typ wyrobu oraz adres nazwę, adres producenta i datę produkcji,
- parametry zaopatrzeniowe,
- informację, iż wyrób posiada ważną Aprobata Techniczną i jej numer

Geosiatki muszą posiadać deklarację zgodności z aprobatą techniczną IBDiM.

2.4. Humus (ziemia urodzajna)

Humus powinien zawierać co najmniej 2 % części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania sprzętu podano w specyfikacji ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 3.

Do wykonania robót należy stosować :

- mieszarki stacjonarne wyposażone w urządzenia dozujące wodę, powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej

- układarki kruszywa lub za zgodą Inżyniera można dopuścić równiarkę, koparko-spycharkę
- walce wibracyjne i statyczne
- w miejscach trudnodostępnych ubijaki mechaniczne, małe walce wibracyjne lub zagęszczarki płytowe
- koparek i ładowarek do odspajania i wydobywania gruntu
- spycharok, równiarek lub sprzętu rolniczego (pługi, brony, kultywatory) do spulchniania, rozkładania, profilowania
- sprzętu rolniczego (glebogryzarki, brony talerzowe, kultywatory) lub ruchomych mieszarek do wymieszania mieszanki optymalnej
- przewoźnych zbiorników na wodę do zwilżania mieszanki optymalnej, wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego dozowania wody
- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, wyposażonej w dozownik stabilizatora
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- rozsypywarek kruszywa w przypadku rozsypywania kruszywa na warstwie ścieralnej
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów
- urządzenie rozkładające siatkę
- ręczne palniki
- do wykonania frezowania istniejącej nawierzchni bitumicznej należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie na zimno na określoną głębokość z dokładnością do 5 mm

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące stosowania środków transportu podano w specyfikacji ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zachowanie własności przewożonych materiałów.

Materiały pochodzące z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru, na składowisko z uwzględnieniem kosztów utylizacji gruzu.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

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

Mieszanke betonu asfaltowego należy przewozić samochodami samowyładowczymi wyposażonym w pokrowce brezentowe. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Siatkę należy transportować w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na równym podłożu i w sposób zabezpieczający przed mechanicznymi uszkodzeniami.

Materiał (urobek po sfrezowaniu) może być przewożony dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Wypełniacz luzem powinien być przewożony w odpowiednich cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

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

Zdjęty humus może być przewożony dowolnym środkiem transportu.

Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być, jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”, punkt 5.

5.2. Roboty rozbiórkowe

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej, ST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w ST lub przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w OST D-05.03.11 „Recykling”.

Podbudowy, nawierzchnie z mas mineralno-bitumicznych rozebrać poprzez mechaniczne lub ręczne wyłamanie nawierzchni. Granice rozbiórki nawierzchni asfaltobetonowej należy oznaczyć i naciąć piłą do asfaltu, w ten sposób, aby podczas rozbiórki nie uszkodzić nawierzchni przeznaczonej do pozostawienia.

Wszelki gruz z rozbiórek nawierzchni wywozić na bieżąco w trakcie prowadzenia robót w miejsce uzgodnione z Inwestorem lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót sieciowych.

5.3. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, odbudowy terenów zielonych, oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem koparek, równiarek lub spycharek oraz dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z całej powierzchni pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania według faktycznego stanu występowania. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.4. Przygotowanie podłoża

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót sieciowych.

Zagęszczanie należy wykonywać na etapie zasypywania wykopów. Zagęszczanie należy kontrolować wg normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-B-04481:1988.

Profilowanie i zagęszczanie koryta należy wykonywać bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z odtworzeniem nawierzchni.

Bezpośrednio po profilowaniu należy przystąpić do zagęszczenia podłoża do uzyskania współczynnika zagęszczenia $I_s=1,0$.

Wilgotność gruntu przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 %.

5.5. Wykonanie warstwy odcinającej

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Zagęszczanie należy kontynuować warstwą 20 cm do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej wg PN-B-04481:1988. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Wilgotność zagęszczonego piasku powinna być równa wilgotności optymalnej zgodnie z PN-B-04481:1988. Jeżeli piasek został nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność piasku jest niższa od optymalnej, piasek powinien być zwilżony wodą i równomiernie wymieszany.

5.6. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego

5.6.1. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Wytwarzać ją w mieszarkach stacjonarnych zapewniających otrzymanie jednorodnej mieszanki. Po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.6.2. Rozkładanie mieszanki kruszywa

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 powinna być zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

5.6.3. Zagęszczanie

Zagęszczanie kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 wg normalnej próby Proctora PN-B-04481 (metoda II). Wilgotność kruszywa powinna być

równa wilgotności optymalnej wg normy j.w. Wilgotność kruszywa powinna być w przedziale od 1 % powyżej wilgotności optymalnej do 2 % poniżej wilgotności optymalnej.

5.7. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

5.7.1. Projektowanie betonu asfaltowego

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników z założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do podbudowy z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 7.

Tablica 7. Rzędne krzywych granicznych mieszanki mineralnej i orientacyjne zawartości asfaltu podbudowy z betonu asfaltowego 0/20

Wymiar oczek sit # , mm	Krzywe graniczne podbudowy z betonu asfaltowego 0/20
25,0	100
20,0	$83 \div 100$
16,0	$70 \div 100$
12,8	$59 \div 90$
9,6	$48 \div 80$
8,0	$42 \div 74$
6,3	$35 \div 65$
4,0	$27 \div 53$
2,0	$20 \div 40$
Zawartość ziarn >2,0 mm	$60 \div 80$
0,85	$60 \div 80$
0,42	$8 \div 21$
0,30	$7 \div 18$
0,18	$5 \div 14$
0,15	$5 \div 13$
0,075	$4 \div 8$
Zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %	$4,0 \div 5,2$

Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanki mineralnej do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 8.

Tablica 8. Rzędne krzywych granicznych mieszanki mineralnej warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8 oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit # , mm	Krzywe graniczne warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/12,8
16,0	100
12,8	$87 \div 100$
9,6	$73 \div 100$
8,0	$66 \div 89$
6,3	$57 \div 75$
4,0	$47 \div 60$
2,0	$35 \div 48$
Zawartość ziarn >2,0 mm	$52 \div 65$
0,85	$25 \div 36$
0,42	$18 \div 27$
0,30	$16 \div 23$
0,18	$12 \div 17$
0,15	$11 \div 15$
0,075	$7 \div 9$
Zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej, %	$4,8 \div 6,5$

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 10 lp. od 1 do 5.

Wykonane warstwy z betonu asfaltowego powinny spełniać wymagania podane w tablicy 10 lp. od 6 do 12.

5.7.2. Wytwarzanie mieszanki betonu asfaltowego

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, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

Minimalna i maksymalna temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić dla asfaltu 35/50 od 145°C do 165°C , natomiast dla asfaltu 50/70 od 140°C do 160°C .

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa

nie powinna być wyższa o więcej niż 30° C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

5.7.3. Wymagania wobec betonu asfaltowego

Warstwy z betonu asfaltowego należy wykonywać we właściwych warunkach atmosferycznych: temperatura otoczenia w ciągu doby nie powinna być niższa od +5° C , gdy grubość układanej warstwy jest większa od 8 cm i +10°C gdy grubość układanej warstwy \leq 8 cm. Nie dopuszcza się wykonywania robót podczas opadów atmosferycznych i silnych wiatrów.

Co najmniej 2 dni przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany wykonać kontrolną produkcję w obecności Inspektora Nadzoru służącą do oceny utrzymania właściwego reżimu produkcji. Próbkę pobrana z kontrolnej produkcji służy do kontroli składu produkowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dopuszczalne odchyłki zawartości składników MMA w pojedynczej próbce względem składu zaprojektowanego, oznaczonych metodą ekstrakcji lub równoważną wynoszą:

Tablica 9.

Lp.	Składniki MMA	Dopuszczalne odchylenia w %
		KR1 lub KR2
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach powyżej 2mm	$\pm 5,0$
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach 0,075-2mm	$\pm 3,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach 0,075 mm	$\pm 2,0$
4	Asfalt	$\pm 0,5$

5.7.4. Wbudowanie betonu asfaltowego

Beton asfaltowy należy wbudowywać układarką mechaniczną na czystym, suchym i przygotowanym zgodnie z wymaganiami normowymi podłożu. Podłoże (podbudowa tłuczniowa) przed wykonaniem warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być oczyszczone i skropione emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości $0,7 \div 1,0 \text{ kg/m}^2$. Przed ułożeniem warstwy wiążącej podbudowę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości $0,3 \div 0,5 \text{ kg/m}^2$, natomiast warstwę wiążącą przed ułożeniem warstwy ścieralnej w ilości $0,1 \div 0,3 \text{ kg/m}^2$

Temperatura wyprodukowanego betonu asfaltowego powinna wynosić od 135°C-165°C (50/70) od 140°C-170°C(35/50) , a początkowa temperatura w czasie zagęszczania nie powinna być niższa od 125°C (50/70) i 130°C (35/50).

Równość i grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana z taką częstotliwością aby zapewnić wykonanie warstwy zgodnie z wymaganiami.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez postoju.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się w taki sposób aby wykonywana warstwa uzyskiwała określone właściwości, w szczególności :

Tablica 10.

Lp.	Cechy nawierzchni	Wymagania	
		warstwa ścieralna	podbudowa
		KR1 lub KR2	KR2
1	Uziarnienie mieszanki mm	0/12,8	0/20
2	Stabilność wg Marshalla w temp. 60° C, kN	$\geq 5,5$	$\geq 8,0$
3	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60°, mm	2,0÷5,0	1,5÷4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, %, v/v	1,5÷4,5	4,0÷8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach Marshalla, %	75÷90	$\leq 75,0$
6	Wskaźnik zagęszczenia %	≥ 98	≥ 98
7	Wolna przestrzeń w warstwie %	1,5÷5,0	4,5-9,0
8	Maksymalna dopuszczalna nierówność dla warstwy	9 mm	15 mm
9	Tolerancja spadku poprzecznego W stosunku do projektu	$\pm 0,5$ %	$\pm 0,5$ %
10	Dopuszczalne odchylenie grubości warstwy w stosunku do wymaganej wartości	± 10 %	± 10 %
11	Wygląd warstwy	jednolity	jednolity
12	Złącza (wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi)	ściśle związane, jednorodne	ściśle związane, jednorodne

5.7.5. Zabezpieczenie nawierzchni bitumicznych geosiatką

5.7.5.1. Frezowanie nawierzchni bitumicznej

Nawierzchnia powinna być sfrezowana do głębokości 5 cm, z dostosowaniem się do istniejących spadków poprzecznych i podłużnych.

Po wykonaniu frezowania należy oczyścić powierzchnię przy użyciu zamiatarek mechanicznych do oczyszczania nawierzchni w terenach zabudowanych.

5.7.5.2. Przygotowanie podłoża

Oczyścić powierzchnię i usunąć wszelkie luźne części. W przypadku uprzedniego frezowania nawierzchni i powstałych w skutek tego rowków podłużnych, należy geosiatkę układać na cienkiej bitumicznej warstwie wyrównującej. Lokalne ubytki w podłożu lub szczeliny o rozwarości powyżej 4mm muszą być wypełnione lub naprawione odpowiednimi masami naprawczymi. Tak przygotowane podłoże należy skropić lepiszczem asfaltowym na gorąco w ilości od 0,15 kg/m² do 0,3 kg/m².

5.7.5.3. Ułożenie siatki

Układanie geosiatek należy rozpocząć zaraz po skropieniu asfaltem.

Siatkę należy wbudować bezpośrednio pod warstwę ścieralną. Warstwa bitumiczna pokrywająca siatkę powinna być układana mechanicznie z zachowaniem grubości 50 mm po zagęszczeniu.

Siatkę można rozkładać zarówno ręcznie jak i maszynowo.

Warstwę siatki z włókien szklanych należy rozkładać pasami o szerokości 0,95m na połączeniu starego dywanika asfaltowego z nowym. W tym przypadku strefa zakotwienia siatki powinna wynosić po 50 cm po obu stronach.

Siatka zabezpieczona jest od spodu folią ochronną, którą należy usunąć podczas procesu rozkładania. W przypadku aplikacji ręcznej warstwę folii należy stopić palnikiem ręcznym. W przypadku rozkładania maszynowego warstwa ta jest topiona przez palniki zabudowane w urządzeniu rozkładającym. Siatkę należy układać „na zakład” o szerokości min. 10 cm.

Docinanie siatki na żądany wymiar zarówno w kierunku podłużnym i poprzecznym może się odbywać przy wykorzystaniu przyrządów ręcznych lub z wykorzystaniem mechanicznych urządzeń tnących.

5.8. Odtworzenie poboczy utwardzonych tłuczniem

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną 10 cm dla pobocza.

Mieszanke kruszywa łamanego 0/31,5 należy rozścielić i wyrównać przy użyciu równiarki. Wyrównaną i wyprofilowaną powierzchnię należy zagęścić przy wilgotności optymalnej. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej wg PN-B-04481:1988.

5.9. Odtworzenie nawierzchni dróg gruntowych

Odtworzenie dróg gruntowych należy wykonać poprzez wyprofilowanie do wymaganego spadku poprzecznego za pomocą równiarek i zagęszczanie z polewaniem wodą i ręcznym usuwaniem nierówności. Przy zasypaniu kanałów uzyskać współczynnik zagęszczenia $I_s \geq 1,0$. Nawierzchnię zniszczonych podczas wykopów poboczy ziemnych, należy odtworzyć poprzez profilowanie do wymaganego spadku poprzecznego, oraz zagęszczenie gruntu o optymalnej wilgotności. Zagęszczanie gruntu należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku krawędzi nawierzchni. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać jednakowy spadek poprzeczny zgodny ze spadkiem założonym.

5.10. Odtworzenie rowów

Po wykonaniu robót ziemnych należy przeprowadzić plantowanie skarp rowu z ostatecznym wyprofilowaniem.

Następnie należy wykonać humusowanie powierzchni skarp rowów z obsianiem ich trawą, przy grubości warstwy humusu 10 cm.

5.11. Odtworzenie terenów zielonych

Nawierzchnię zniszczonych podczas wykopów terenów zielonych, należy odtworzyć poprzez wykonanie warstwy humusu o gr. 10 cm wraz z obsianiem trawą.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 6.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontroli jakości podlega wykonanie :

6.2.1. Roboty rozbiórkowe

Kontrola jakości robót rozbiórkowych polega na wizualnym sprawdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości wykonania nowych konstrukcji nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i ST.

6.2.2. Zdjęcie warstwy humusu

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych.

6.2.3. Podłoże

Równość wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą dł. 4 m zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

Spadki poprzeczne należy mierzyć łatą i poziomnicą. Odchyłki spadków od przewidzianych w Projekcie powinny się mieścić w granicach $\pm 0,5\%$. Głębokość koryta i rzędne dna nie powinny się różnić od projektowanych o +1cm i -2cm.

Wszystkie powierzchnie różniące się od wymaganych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

6.2.4. Warstwa odcinająca

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Zagęszczanie należy sprawdzać wg BN-77/8931-12 przynajmniej w dwóch punktach wybranych losowo na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż w jednym punkcie na 600 m².

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$.

Wilgotność kruszywa należy badać wg PN-EN 1097-5:2008 przynajmniej dwukrotnie na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² warstwy.

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po zagęszczeniu, co najmniej w trzech wybranych punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m² warstwy.

6.2.5. Podbudowa z kruszywa łamanego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punkcie 2 niniejszej ST.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5: 2008

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Sprawdzeniu prawidłowości wykonania podbudowy polegają:

- grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:
 - dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$
 - dla podbudowy pomocniczej $+10\%$, -15% .
- nierówności podłużne i poprzeczne które nie mogą przekraczać
 - 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
 - 20 mm dla podbudowy pomocniczej.
- rzędne wysokościowe które nie powinny przekraczać $+1\text{ cm}$, -2 cm

Nośność podbudowy należy badać poprzez określenie ugięcia sprężystego pod kołem lub przy pomocy badania modułu odkształcenia. Wymagania podano w tablicy 11.

Tablica 11. Wymagania dotyczące nośności podbudowy

Lp	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Wymaganie cechy podbudowy zasadniczej	Wymaganie cechy podbudowy pomocniczej
1	Maksymalne ugięcie pod kołem obciążeniu : - 40 kN - 50 kN	1,25 mm 1,40 mm	1,40 mm 1,60 mm
2	Minimalny moduł odkształcenia : - pierwotny - wtórny	80 MPa 140 MPa	60 MPa 120 MPa

6.2.6. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

6.2.6.1. Badania w czasie produkcji i wykonywania robót

Obowiązkiem Wykonawcy jest wykonanie badań: materiałowych, składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz parametrów temperaturowych produkcji zgodnie z zakresem i częstotliwością określoną w normie na nawierzchnie asfaltowe, gwarantujących właściwą jakość i jednorodność wbudowanego materiału.

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

6.2.6.2. Badania wykonanej warstwy mieszanki mineralno-asfaltowej

Po zakończeniu robót należy wykonać badania potwierdzające zgodność wykonanej warstwy z dokumentacją i normami.

Tablica 12. Zakres badań obejmuje :

Lp.	Badana cecha	Częstotliwość badań
1	Zagęszczanie warstwy	2 próbki z każdego układanego pasa o powierzchni do 3000m ²
2	Wolna przestrzeń w warstwie	2 próbki z każdego układanego pasa o powierzchni do 3000m ²
3	Grubość warstwy	2 próbki z każdego układanego pasa o powierzchni do 3000m ²
4	Równość podłużna	każdy pas ruchu planografem
5	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m
6	Spadki poprzeczne	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
7	Wygląd warstwy	cała powierzchnia

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

6.2.6.3. Frezowanie nawierzchni bitumicznej

- dopuszczalne nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łata 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 powinny wynosić nie więcej niż 6 mm
- szerokość frezowania z dokładnością ± 5 cm
- głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w Dokumentacji Projektowej z dokładnością ± 5 mm

6.2.6.4. Geosiatka

Kontrola jakości Robót polega na :

- sprawdzeniu oczyszczenia, skropienia podłoża asfaltem
- wizualnej ocenie przylegania siatki do podłoża przed ułożeniem na niej warstwy bitumicznej

6.2.7. Humus

Kontroli podlega ułożenie warstwy humusu (równości i grubości)

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 7.

Jednostką obmiaru jest :

Roboty rozbiórkowe :

m^2 : rozebranej nawierzchni dróg

m^2 : rozebranej podbudowy

m^2 : zdjętej warstwy humusu

Odtworzenie nawierzchni:

m^2 : profilowania i zagęszczania podłoża pod warstwy konstrukcyjne

m^2 : wykonania warstwy odcinającej z pospółki

m^2 : wykonania podbudowy z kruszywa łamanego

m^2 : odtworzenia nawierzchni jezdni

m^2 : sfrezowanej i odtworzonej nawierzchni bitumicznej

m^2 : ułożonej geosiatki

m^2 : odtworzenia poboczy

m^2 : odtworzenia rowów odwadniających- wykonania humusowania z obsianiem trawą

m^2 : odtworzenia terenów zielonych

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 8.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Obmiaru Robót Budowlano – Montażowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w punkcie 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi podlega wykonanie: podłoża, warstwy odcinającej , podbudowy, nawierzchni drogi.

Odbiór robót zanikających należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru z odpowiednim wyprzedzeniem, aby nie powodować przestoju w realizacji robót.

Przy odbiorze nawierzchni sprawdzeniu podlega :

- zgodność z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość zastosowanych materiałów
- prawidłowość wykonania elementów dróg

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” punkt 9.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów.

Cena jednostkowa **1 m²** odtworzenia nawierzchni obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- zabezpieczenie robót wraz z oznakowaniem,
- zdjęcie warstwy humusu na pełną głębokość jego zalegania wraz z hałdowaniem w przyzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład
- rozbiórkę warstw nawierzchni dróg
- profilowanie i zagęszczenie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą, dostarczenie mieszanki kruszyw na miejsce wbudowania z rozłożeniem i zagęszczeniem rozłożonej mieszanki. Utrzymanie podbudowy w czasie robót
- wykonanie wszystkich warstw konstrukcyjnych z kosztem zakupu i transportu materiałów na miejsce wbudowania,
- odtworzenie nawierzchni drogowych
- odtworzenie poboczy oraz odtworzenie rowów i skarp
- przeprowadzenie badań wymaganych w ST
- inne niezbędne czynności bezpośrednio związane z wykonaniem nawierzchni

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12591:2004 Asfalty i lepiszcza asfaltowe - Wymagania dla asfaltów drogowych

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 13108-1:2008 Mieszanki mineralno-asfaltowe- Wymagania- Część 1: Beton asfaltowy

PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe - Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych

PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe - Pakowanie, znakowanie i transport

PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowa z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu

PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją

PN-EN 1744-1:2010 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna

PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu

PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności

PN-EN 1097-6:2002 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości

PN-EN 1744-1:2010 Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna

PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania

BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

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

10.2. Inne dokumenty

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. IBDiM - 1999.

WT-2 Nawierzchnie asfaltowe 2008. Nawierzchnie asfaltowe na drogach publicznych

Zalecenia producenta siatki dotyczące technologii wbudowania.

Karty informacji technicznej siatki. Aprobata IBDiM.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r o odpadach (tekst jednolity : Dz. U. z 2010 r, Nr 185, poz. 1243 z późniejszymi zmianami)