

**CZĘŚĆ IIIB:
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-05
ROBOTY DROGOWE**

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji	4
1.2. Zakres robót budowlanych	4
1.3. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	6
2.1. Wymagania ogólne.....	6
2.2. Wymagania szczegółowe	6
3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE.....	11
4. ŚRODKI TRANSPORTU	11
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	12
5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót budowlanych	12
5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót budowlanych.	12
5.2.1. Roboty odtworzeniowe i drogowe	12
5.2.1.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża.....	12
5.2.1.2. Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)	12
5.2.1.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	13
5.2.1.4. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego.....	14
5.2.1.5. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego	14
5.2.1.6. Wykonanie nawierzchni z asfaltu lanego	16
5.2.1.7. Warunki przystąpienia do robót	18
5.2.1.8. Zarób próbny	18
5.2.1.9. Wbudowanie ręczne asfaltu lanego	18
5.2.1.10. Wbudowanie mechaniczne asfaltu lanego	19
5.2.1.11. Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego	19
5.2.1.12. Wykonanie nawierzchni żwirowej	20
5.2.1.13. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej.....	21
5.2.1.14. Osadzenie krawężników betonowych ulicznych i krawężników kamiennych	21
5.2.1.15. Osadzenie obrzeży betonowych	22
5.2.2. Drogi dojazdowe do przepompowni	22
5.2.3. Konstrukcje nawierzchni	30

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
6.1. Wymagania ogólne.....	31
6.2. Wymagania szczególne	31
6.2.1. Kontrola materiałów	31
6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót	31
6.2.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.....	31
6.2.2.2. Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca).....	32
6.2.2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	33
6.2.2.4. Podbudowa z tłucznia kamiennego	35
6.2.2.5. Nawierzchnia z betonu asfaltowego.....	36
6.2.2.6. Nawierzchnia z asfaltu lanego.....	37
6.2.2.7. Nawierzchnia z tłucznia kamiennego.....	38
6.2.2.8. Nawierzchnia żwirowa	40
6.2.2.9. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	41
6.2.2.10. Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm.....	41
6.2.2.11. Krawężniki betonowe.....	42
6.2.2.12. Obrzeża betonowe	43
7. OBMIAR ROBÓT	44
8. ODBIÓR ROBÓT	45
9. ROZLICZENIE ROBÓT	45
10. DOKUMENTY ZWIĄZANE	47

1. WPROWADZENIE

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące odtworzenia nawierzchni istniejących oraz wykonania dróg dojazdowych do przepompowni, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji pn. „Regulacja gospodarki wodno-ściekowej w Gminie Czechowice- Dziedzice” Kontrakt nr XI „Budowa kanalizacji i wymiana sieci wodociągowej na terenie Sołectwa Zabrzeg”.

1.2. Zakres robót budowlanych

Wykonanie robót odtworzeniowych oraz drogowych dla budowy kanalizacji sanitarnej i rozbudowy sieci wodociągowej w gminie Czechowice-Dziedzice (Czechowice-Dziedzice, Zabrzeg).

1.3. Nazwy i kody CPV dla przewidzianych robót budowlanych

45000000-7 Roboty budowlane
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111250-5 Badanie gruntu
45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45233140-2 Roboty drogowe
45233200-1 Roboty w zakresie różnych nawierzchni
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

1.4. Określenia podstawowe

- **Asfalt lany (AL)** - wbudowana mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości wypełniacza, wytworzona w otaczarce lub kotle transportowo-produkcyjnym, nie wymagająca zagęszczenia w czasie wbudowywania.
- **Asfalt upłynniony** - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.
- **Beton asfaltowy (BA)** - mieszanka mineralno-asfaltowa o uziarnieniu równomiernie stopniowanym, ułożona i zagęszczona.
- **Beton zwykły** - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.
- **Betonowa kostka brukowa** - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.
- **Budowa** - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;
- **Budowla Ziemna** – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia;
- **Dokumentacja Budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w
- **Emulsja asfaltowa kationowa** - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.
- **Kliniec** – kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 4mm do 31,5mm.

- **Korpus drogowy** – nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów;
- **Krawężniki betonowe** - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.
- **Krawężniki kamienne** - belki kamienne ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.
- **Kruszywo łamane** – materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych wg PN-EN 13043:2004.
- **Kruszywo łamane zwykle** – kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozsiania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami osrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-EN 13043:2004.
- **Kruszywo stabilizowane cementem** - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniania w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.
- **Materiały** – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru;
- **Miał** – kruszywo łamane o wielkości ziaren do 4mm.
- **Mieszanka mineralna** - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.
- **Mieszanka mineralno-asfaltowa** - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu, wytworzona w określony sposób, spełniająca określone wymagania.
- **Mieszanka drobna granulowana** – kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulacjach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnych kształtem ziaren o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości od 0,075mm do 4mm.
- **Nawierzchnia twarda ulepszona** - nawierzchnia bezpylna i dostatecznie równa, przystosowana do szybkiego ruchu samochodowego.
- **Nawierzchnia kostkowa** - nawierzchnia, której warstwa ścieralna jest wykonana z kostek kamiennych.
- **Nawierzchnia tłuczniowa** -jedna lub więcej warstw z tłucznia i kłінca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.
- **Nawierzchnia żwirowa** - nawierzchnia zaliczana do twardych nieulepszonych, której warstwa ścieralna jest wykonana z mieszanki żwirowej bez użycia lepiszcza czy spoiwa.
- **Odkład** – miejsce wbudowania lub składowanie gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową;
- **Płyty chodnikowe betonowe** - prefabrykowane płyty betonowe przeznaczone do budowy chodników dla pieszych.
- **Podłoże pod warstwę asfaltową** - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.
- **Podbudowa z tłucznia kamiennego** - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłінca kamiennego.

- **Roboty budowlane** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;
- **Środek adhezyjny** - substancja powierzchniowo czynna dodawana do lepiszcza w celu zwiększenia jego przyczepności do kruszywa.
- **Teren budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
- **Tłuczeń** - kruszywo łamane zwykle o wielkości ziaren od 31,5mm do 63mm.
- **Tymczasowa nawierzchnia z elementów prefabrykowanych** - nawierzchnia z płyt drogowych betonowych i żelbetowych, przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów na czas określony.
- **Wskaźnik różnoziarnistości** – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych;
- **Wskaźnik Zagęszczenia Gruntu** – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych badana zgodnie z normą PN-B-04481;

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Wymagania ogólne

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku, gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.2. Wymagania szczegółowe

Kruszywa na warstwę podsypkową (odsączającą i odcinającą)

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

- szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D₁₅ - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

D₈₅ - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

- zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d₆₀ - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą

d₁₀ - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 dla gatunku 1 12.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004, dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004.

Przy zagęszczaniu kruszywa należy stosować wskaźniki określone w pkt 5.3 niniejszej ST

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia.

Beton asfaltowy

Wymagania wobec materiałów dla warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego podano w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	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) c) z surowca naturalnie rozdrobnionego	kl. I, II; gat.1,2 jw. jw. jw. jw.	kl. I, II1); gat.1 jw. jw.2) kl. I; gat. I kl. I, II1); gat. 1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-EN 13043:2004.	kl.I,II;gat.1,2	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-EN 13043:2004.	kl.I, II	-
4	Grys i żwir kruszony wg WT/MK-CZDP 84	kl. I, II; gat. 1,2	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-EN 13043:2004.	gat. 1,2	-

6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-EN 13043:2004. b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratorium drogowego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego	podstawowy
7	Asfalt drogowy wg PN-EN12591:2004	D 50,D 70, D 100	D 503), D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD, Prace IBDiM 4/93	DE30 A,B, DE80 A.B.C, DP80	DE30 A,B, DE80 A,B,C,
1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. I			
2) tylko dolomity kl.I, gat.I w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego			
3) preferowany rodzaj asfaltu			

Asfalt upłynniony powinien spełniać wymagania określone w PN-C-96173:1974

Drogowe kationitowe emulsje winny spełniać wymagania określone w WT.EmA-94.

Asfalt lany

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-EN 12591:2004

Asfalty można stosować, o ile posiadają aprobatę techniczną i są zaakceptowane przez Inżyniera.

Wypełniacz

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

Dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyłu z odpylania, popiołu lotnego z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

Przechowywanie wypełniacza powinno odbywać się zgodnie z PN-EN 13043:2004.

Kruszywo

Należy stosować kruszywa spełniające wymagania wg PN-EN 13043:2004

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

Zaleca się, aby frakcje drobne kruszywa (poniżej 4 mm) były przechowywane pod zadaszeniem (wiatami),

Materiały do nawierzchni tłuczniowej

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023:1984 są:

- kruszywo łamane zwykłe - tłuczeń i klinice, wg PN-EN 13043:2004
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-EN 13043:2004
- kruszywo do zamulenia górnej warstwy nawierzchni – miał lub piasek wg PN-EN 13043:2004
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

Klasa i gatunek kruszywa, w zależności od kategorii ruchu, powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-S-96023:1984. Dla dróg obciążonych ruchem:

- średnim i lekkośrednim - kruszywo klasy co najmniej II gatunek 2,
- lekkim i bardzo lekkim - kruszywo klasy II lub III, gatunek 2.

Mieszanka żwirowa

Mieszanka żwirowa powinna mieć optymalne uziarnienie.

Kruszywo naturalne użyte do mieszanki żwirowej powinno spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004, a ponadto wskaźnik piaskowy dla mieszanki o uziarnieniu:

- od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40,

- od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

Płyty chodnikowe betonowe 35x35x5cm oraz 50x50x7cm gat. I

W przypadku nawierzchni odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) nawierzchni z płyt betonowych chodnikowych należy wykorzystać płyty pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt chodnikowych betonowych dla gat. I wynoszą $\pm 2\text{mm}$.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt chodnikowych betonowych dla gat. I nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
- liczba maksymalna - 2,
- długość maksymalna - 20mm,
- głębokość maksymalna - 6mm,

Płyty chodnikowe betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

Materiały dodatkowe przy wykonaniu nawierzchni z płyt chodnikowych betonowych:

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004.

Krawężniki betonowe uliczne ścięte oraz drogowe prostokątne gat. I

W przypadku krawężników betonowych odtwarzanych, jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać krawężniki pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 20x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 20cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 15x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 15cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych drogowych rodzaju „b” 12x25cm:

- długość 100cm,
- szerokość 12cm,
- wysokość 25cm,
- promień 1cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. I, to:

- dla wymiaru l (długość) - $\pm 8\text{mm}$,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) - $\pm 3\text{mm}$,

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. I, nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników - 2mm,

- szczyrby - uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)
- niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie:
- liczba maksymalna - 2,
- długość maksymalna - 20mm,
- głębokość maksymalna - 6mm,

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:

- 1) Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004
- 2) Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003.
- 3) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.
- 4) Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.
- 5) Do wykonania ławy betonowej pod krawężniki należy stosować beton klasy B10, wg PN-EN 206-1:2003.
- 6) Żwir do wykonania ławy żwirowej pod krawężniki powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004.
- 7) Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004 lub aprobaty technicznej.

Obrzeża betonowe o wym. 6x20cm i 8x30cm, gat. 1

W przypadku obrzeży betonowych odtwarzanych, Jeśli w WS przewidziano, do wykonania (odtworzenia) należy wykorzystać obrzeża pozyskane z wcześniejszej rozbiórki, zakwalifikowane do ponownego wbudowania.

Wymiary obrzeży 8x30cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 8cm,
- wysokość 30cm,
- promień 3cm.

Wymiary obrzeży 6x20cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 6cm,
- wysokość 20cm,
- promień 3cm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży dla gat. 1, to:

- dla wymiaru l (długość) - $\pm 8\text{mm}$,
- dla wymiaru b, h (szerokość, wysokość) - $\pm 3\text{mm}$,

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów dla gat. 1 nie powinny przekraczać wartości:

- wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi - 2mm,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających powierzchnie górne (ścieralne) - niedopuszczalne,
- szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży ograniczających pozostałe powierzchnie;
- liczba maksymalna - 2,

- długość maksymalna - 20mm,
 - głębokość maksymalna - 6mm,
- Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży:

- 1) Żwir i piasek do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 13043:2004
- 2) Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004, a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-EN 13139:2003.
- 3) Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-EN 197-1:2002.
- 4) Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004.

3. SPRZĘT I MASZYNY BUDOWLANE

Do wykonanie robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt stosowany do wykonywania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Sprzęt niezbędny do wykonywania robót:

- spycharka, równiarka,
- koparko-ładowarka,
- walec ogumiony,
- młot pneumatyczny,
- zagęszczarki gruntu,
- samochody samowyładowcze,
- narzędzia i sprzęt ręczny,
- urządzenia pomiarowe,
- pompy spalinowe,
- urządzenia odwadniające,

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom umowy, będą Inżyniera usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót budowlanych

Ogólne zasady wykonywania robót budowlanych opisano w ST-00 Wymagania Ogólne pkt.5

5.2. Szczegółowe warunki wykonywania robót budowlanych.

5.2.1. Roboty odtworzeniowe i drogowe

Po wykonaniu kanalizacji sanitarnej uszkodzone elementy nawierzchni, tj. dróg, chodników, należy odbudować zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela lub zarządcę drogi.

Budowę wodociągu i kanalizacji przewiduje się wykonać metodą przewiertu, przecisku lub rozkopem, zgodnie z dokumentacją projektową. Uszkodzone elementy nawierzchni należy odtworzyć zgodnie z wytycznymi zarządców dróg oraz z Projektem odtworzenia nawierzchni dróg gminnych i powiatowych.

5.2.1.1. Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio po wykonaniu zasypki kanału kanalizacji z jednoczesnym rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Zasypanie żwirem wymagane jest dla wszystkich kanałów układanych w drogach niezależnie od odtwarzanej nawierzchni.

Na zasypany odcinek kanału kanalizacji należy dokonać zasypu żwirem do rzędnych istniejącej warstwy odsączającej a przy jej braku do warstwy podbudowy.

Zagęszczenie można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn oraz

w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża.

5.2.1.2. Wykonanie warstwy podsypkowej (odsączającej i odcinającej)

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancjami określonymi w niniejszej specyfikacji.

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.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481:1988.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo

należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

5.2.1.3. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowa powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej, warstwie wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu zgodnie z postanowieniami ST.

Mieszanke kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

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.

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 Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana.

W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.2.1.4. Wykonanie podbudowy z tłucznia kamiennego

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Na gruncie spoistym, pod podbudową tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca lub wykonane ulepszenie podłoża.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Podbudowę o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywałowane dwoma przejściami walca statycznego, gładkiego o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczanie podbudowy o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku osi jezdni. Zagęszczenie podbudowy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

W przypadku wykonywania podbudowy zasadniczej, po przywałowaniu kruszywa grubego należy rozłożyć kruszywo drobne w równej warstwie, w celu zaklinowania kruszywa grubego. Do zagęszczania należy użyć walca wibracyjnego o nacisku jednostkowym co najmniej 18 kN/m, albo płytową zagęszczarką wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m². Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu cały nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6mm. Następnie warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m, albo walcem ogumionym w celu dogęszczenia kruszywa poluzowanego w czasie szczotkowania.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego lub drogowego, to jest zobowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót. Miejsca gdzie ruch drogowy publiczny będzie dopuszczony na podbudowie bez warstwy nawierzchniowej winien być utrzymywany przez Wykonawcę i uzupełniany w miarę powstawania ubytków podbudowy. Z powierzchni utwardzonej należy na bieżąco usuwać naniesioną przez koła pojazdów podbudowę, by nie stwarzała zagrożenia komunikacyjnego. Koszty utrzymania przejezdności na takich odcinkach Wykonawca zobowiązany jest policzyć ryczałtowo w kosztach wykonania (odtworzenia) dróg, a zakres i oznakowanie wykazać w projekcie organizacji ruchu drogowego.

5.2.1.5. Wykonanie nawierzchni z betonu asfaltowego

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki,
- 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.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie odwiertu i badania laboratoryjnego obrazującego istniejącą nawierzchnię - badań próbek wykonanych wg metody Marshalla- nawierzchnie muszą być podobne. Wykonana warstwa ścieralna z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane poniższej tabeli.

Lp.	Właściwości	Kategoria ruchu	
		KR 1-2	KR 3-6
1	Uziarnienie mieszanki, mm	0/6,3; 0/8; 0/12,8; 0/16; 0/20	0/12,8; 0/16; 0/20
2	Moduł sztywności pełzania 1), MPa	nie wymaga się	>14,0
3	Stabilność wg Marshalla w temperaturze 60° C, kN	> 5,52)	> 10.03)

4	Odkształcenie wg Marshalla w temp. 60° C, mm	2,0-5,0	2,0-4,5
5	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla, % v/v	1,5-4,5	2,0-4,0
6	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach	75,0-90,0	78,0-86,0
7	Grubość warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej o uziarnieniu: cm - 0/6,3 - 0/8 - 0/12,8 - 0/16 - 0/20	1,5-4,0 2,0-4,0 3,5-5,0 4,0-5,0 5,0-7,0	3,5-5,0 4,0-5,0 5,0-7,0
8	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥98,0	≥98,0
9	Wolna przestrzeń w warstwie, v/v	1,5-5,0	2,0-5,0
1) oznaczony wg wytycznych - IBDIM, Zeszyt nr 48			
2) próbki zagęszczone 2 x 50 uderzeń			
3) próbki zagęszczone 2 x 75 uderzeń			

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla.

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w poniższej tablicy.

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę w cm	
		ścieralną	wiązącą
1	Drogi klasy I, II i III	6	9
2	Drogi klasy IV i V	9	12
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	12	15

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 12, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego. Zalecane Ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza dla asfaltowej warstwy wiążącej i ścieralnej powinny wynosić 0,1 - 0,3 kg/m².

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby była nie niższa od 5° C. Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

Wykonawca przed przystąpieniem do produkcji mieszanek mineralno-asfaltowych jest zobowiązany do przeprowadzenia w obecności Inżyniera kontrolnej produkcji w postaci próbnego zarobu.

Tolerancje zawartości składników mieszanki mineralno-asfaltowej względem składu zaprojektowanego powinny być zawarte w granicach podanych w poniższej tablicy.

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

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z niniejszymi WO. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w powyższych tablicach.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

5.2.1.6. Wykonanie nawierzchni z asfaltu lanego

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z asfaltu lanego powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w ST 03.00 „Roboty drogowe”.

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 i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

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.

Produkcja asfaltu lanego w kotłach produkcyjno-transportowych i kotłach stałych

Asfalt lany można produkować zarówno w kotłach produkcyjno-transportowych jak i w kotłach stałych. Wybór rodzaju kotła zależy od sposobu wbudowania asfaltu lanego w nawierzchnię. Przy wbudowaniu ręcznym znajdują zastosowanie oba typy ww. urządzeń. W przypadku układania zmechanizowanego należy stosować kotły stałe, z uwagi na ich większą wydajność.

Dozowanie asfaltu do kotła produkcyjno-transportowego jak i stałego, powinno być wagowe. Pozostałe składniki (kruszywo, wypełniacz) mogą być dozowane objętościowo przy pomocy odpowiednio wyskalowanych pojemników lub skrzyń (np. skrzynia przyczepy samochodowej podzielona wyskalowanymi przegrodami). Dozowanie objętościowe kruszywa jest kłopotliwe i niezbyt dokładne. Zaleca się dozowanie wagowe wszystkich składników mineralnych przy użyciu automatycznych dozatorów wagowych, szczególnie w przypadku produkcji asfaltu lanego w kotłach stałych.

Dokładność dozowania poszczególnych składników powinna być następująca:

- asfalt $\pm 0,3 \%$ m/m,
- wypełniacz $\pm 1,0\%$ m/m,
- kruszywo $\pm 2,5 \%$ m/m.

Kolejność dozowania poszczególnych składników powinna być następująca:

- asfalt,
- wypełniacz,
- kruszywo (poczynając od najdrobniejszego i kończąc na najgrubszym).

Cykl produkcji asfaltu lanego w kotle stałym i kotle produkcyjno-transportowym jest taki sam. Polega on na ogrzaniu asfaltu do stanu płynnego, a następnie utrzymując go w tym stanie w następstwie ciągłego ogrzewania i mieszania, dozuje się do niego porcjami wypełniacz i porcjami kolejne frakcje kruszywa od najdrobniejszych do najgrubszych, korzystnie ogrzane do temperatury asfaltu. Tempo dozowania wypełniacza i kolejnych frakcji kruszywa dostosowuje się do intensywności odparowania wody z kruszywa.

Proces otaczania uznaje się za zakończony w momencie, gdy nastąpi zanik parowania wilgoci i obniży się przyczepność mieszanki mineralno-asfaltowej do łopatek mieszadła.

Produkcja asfaltu lanego w zespołach do suszenia i otaczania kruszywa (otaczarkach)

Istota produkcji asfaltu lanego w otaczarce polega na oddzielnym podgrzaniu poszczególnych jego składników (kruszywo, wypełniacz, asfalt) do wymaganych temperatur, a następnie dozowaniu ich do mieszalnika i otoczeniu lepiszczem.

Dozowanie kruszywa do mieszalnika otaczarki jest dwustopniowe. Pierwszy stopień to wielokomorowy dozator wstępny (objętościowy), pozwalający na zachowanie prawidłowego (zgodnego z receptą) udziału poszczególnych kruszyw (piasek, kruszywo drobne granulowane, grysy itp.) w mieszance mineralnej.

Drugi stopień to wielokomorowy zasobnik kruszywa gorącego, pozwalający na dozowanie wagowe poszczególnych frakcji mieszanki mineralnej, co zapewnia jej wymagane uziarnienie.

Należy zwrócić uwagę, aby do poszczególnych komór dozatora wstępnego dostawał się tylko jeden rodzaj kruszywa.

Kruszywo drobne (piasek naturalny i łamany, kruszywo drobne granulowane) powinno być składowane pod zadaszeniem, w celu uniknięcia zawilgocenia.

Kruszywo w stanie suchym pozwala na prawidłową pracę dozatora wstępnego (nie zatykają się otwory zasypowe), zmniejszenie zużycia paliwa oraz skrócenie cyklu produkcji.

Mączka mineralna musi być dozowana do mieszalnika w stanie suchym i podgrzanym.

Kolejność dozowania składników do mieszalnika jest następująca: kruszywo grube, kruszywo średnie, kruszywo drobne, wypełniacz, a po ich wymieszaniu - asfalt.

Dozowanie ww. składników powinno odbywać się automatycznie.

Mieszanie składników powinno odbywać się do czasu uzyskania jednorodnej, pod względem wyglądu i konsystencji, mieszanki; wszystkie ziarna powinny być dokładnie otoczone asfaltem.

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z asfaltem D 20 od 175 do 220° C,
- z asfaltem D 35 od 165 do 210° C,
- z asfaltem D 50 od 155 do 200° C.

W celu ostatecznego przygotowania asfaltu lanego do wbudowania, należy go po załadowaniu do kotła transportowego, ogrzewać i mieszać nie krócej niż 1 godzinę.

Przygotowanie podłoża

Podłoże (podbudowa, warstwa wyrównawcza lub wiążąca) powinno posiadać projektowany profil, a powierzchnia jego musi być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (piasku, błota, kurzu, rozlanego paliwa, itp.). Do usuwania zanieczyszczeń należy stosować szczotki mechaniczne i ręczne oraz sprzęt pneumatyczny (dmuchawy, odkurzacze itp.).

Podłoże nie powinno być skraplane lepiszczem asfaltowym przed ułożeniem na nim warstwy asfaltu lanego. Brzegi krawężników oraz innych urządzeń Instalacyjnych jak włazy, wpusty itp. powinny być przed ułożeniem asfaltu lanego posmarowane lepiszczem asfaltowym (gorącym asfaltem drogowym, asfaltem upłynnionym, emulsją kationową).

5.2.1.7. Warunki przystąpienia do robót

Asfalt lany nie może być układany w temperaturze otoczenia niższej niż + 5 ° C.

Nie dopuszcza się układania asfaltu lanego podczas opadów atmosferycznych oraz na oblodzonych powierzchniach.

5.2.1.8. Zarób próbny

Przed przystąpieniem do produkcji asfaltu lanego Wykonawca jest zobowiązany do wykonania w obecności Inżyniera zarobu próbnego, w oparciu o zatwierdzoną receptę.

Z próbnego zarobu należy pobrać co najmniej 2 próbki ogólne o wadze od 3 do 4 kg, z których należy wydzielić 2 próbki laboratoryjne o wadze nie mniejszej niż 0,5 kg każda. Przygotowane próbki laboratoryjne należy poddać ekstrakcji i określić zawartość asfaltu w mieszance mineralno-asfaltowej. Z mieszanki mineralnej, po wyekstrahowaniu asfaltu, należy wykonać analizę sitową i sprawdzić zgodność składu granulometrycznego z projektowaną krzywą uziarnienia.

5.2.1.9. Wbudowanie ręczne asfaltu lanego

Asfalt lany wbudowywany jest przy użyciu sprzętu wymienionego w pkt. 3.2.

Dla uzyskania jednakowej grubości układanej warstwy należy stosować odpowiednio wypoziomowane i zamocowane listwy drewniane lub stalowe, posmarowane środkiem przeciw przylepnym (np. roztwór szarego mydła i gliceryny w wodzie).

Zabrania się stosowania do smarowania listew, pojemników na mieszankę (kubłów, tacek) i łopat, substancji pochodzenia naftowego (oleju napędowego, oleju opałowego, paliwa silnikowego itp.). W czasie układania warstwy nawierzchni należy sprawdzić profil podłużny i poprzeczny przy pomocy łaty. Stwierdzone nierówności należy natychmiast wyrównać gładzikiem, póki mieszanka jest gorąca i dostatecznie plastyczna.

Przy wykonywaniu złączy poprzecznych i podłużnych, należy stosować rozgrzewanie krawędzi gorącą mieszanką lub promiennikami podczerwieni z jednoczesnym zatarciem spoiny. Nie zaleca się smarowania złączy gorącym asfaltem.

Warstwa ściernalna, bezpośrednio po wykonaniu, powinna być posypana grysem od 2 mm do 4 mm w ilości od 5 kg/m² do 8 kg/m² i zatarta. Zaleca się stosowanie skuteczniejszej metody uszorstnienia warstwy ściernalnej, polegającej na posypaniu gorącej jeszcze warstwy grysem lakierowanym od 2 mm do 4 mm i przywałowaniu go lekkim stalowym walcem gładkim.

Powierzchnia warstwy ściernalnej powinna być jednolita, o jednakowej barwie, bez pęknięć i rys.

5.2.1.10. Wbudowanie mechaniczne asfaltu lanego

Asfalt lany można wbudować w sposób mechaniczny, przy użyciu układarki.

Układanie mieszanki musi odbywać się w sposób ciągły, bez przestojów, z jednostajną prędkością.

Nawierzchnię można oddać do ruchu po jej ostygnięciu do temperatury otoczenia.

Zaleca się układanie asfaltu lanego całą szerokością jezdni. Wówczas występują tylko złącza poprzeczne, między dziennymi działkami roboczym. Złącze należy dokładnie zatrzeć, aby otrzymać równą powierzchnię. W razie potrzeby do rozgrzania krawędzi można stosować promienniki podczerwieni. Do wykonywania złącz można stosować samoprzylepne taśmy asfaltowo-kauczukowe, które przylepiane są do obciętej krawędzi przed dalszym układaniem warstwy.

Mogą być stosowane tylko te taśmy, które posiadają aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Gorącą powierzchnię warstwy ścieralnej należy uszorstnić przez równomierne posypanie grysem od 2 do 4 mm, w ilości od 5 kg/m² do 8 kg/m² lub grysem lakierowanym od 2 do 4 mm i przywałowanie lekkim walcem gładkim.

Najlepsze rezultaty daje stosowanie rozsypywarek wyposażonych w szczotki, które nadają odpowiednią energię kinetyczną grysom, wtłaczając je w gorącą mieszankę.

Przed oddaniem nawierzchni do ruchu, należy usunąć z niej niezwiązane ziarna grysu.

5.2.1.11. Wykonanie nawierzchni z tłucznia kamiennego

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z tłucznia kamiennego powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w niniejszych warunkach. Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni. Na gruncie spoistym, pod nawierzchnią tłuczniową powinna być ułożona warstwa odcinająca albo warstwa geowłókniny. Geowłóknina przewidziana do użycia pod nawierzchnię tłuczniową powinna posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Minimalna grubość warstwy nawierzchni tłuczniowej nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 7 cm. Maksymalna grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu nie może przekraczać 20 cm. Nawierzchnię o grubości powyżej 20 cm należy wykonywać w dwóch warstwach.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej. Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 20 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinicern. W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Jeśli dokumentacja projektowa, ST lub Inżynier przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać ciekłą warstwę miazgu (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłucznia, wytworzoną papkę szczotkami. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy.

Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, złam kłnca i tłucznia. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

Jeśli nie wykonuje się zamulenia nawierzchni, to do klinowania kruszywa grubego należy dodawać również miazg.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

5.2.1.12. Wykonanie nawierzchni żwirowej

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię żwirową powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w niniejszych warunkach.

Projekt składu mieszanki powinien być opracowany w oparciu o:

- wyniki badań kruszyw przeznaczonych do mieszanki żwirowej,
- wyniki badań mieszanki, według wymagań podanych ,
- wilgotność optymalną mieszanki określoną wg normalnej próby Proctora, zgodnie z normą PN-B-04481:1988.

Mieszanka żwirowa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki lub innego sprzętu. Grubość rozłożonej warstwy mieszanki powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną tj.:

- dla nawierzchni jednowarstwowej (na podłożu ulepszonym) od 8 do 12 cm,
- dla każdej warstwy nawierzchni dwuwarstwowej (na podłożu gruntowym lub warstwie odsączającej) od 10 do 16cm.

Mieszanka po rozłożeniu powinna być zagęszczona przejściami walca statycznego gładkiego. Zagęszczanie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w kierunku jej osi. Zagęszczenie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpocząć od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia (w przypadku gdy nie jest on określony, do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego, określonego według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-044811.

Wilgotność mieszanki żwirowej w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej. W przypadku gdy wilgotność mieszanki jest wyższa o więcej niż 2% od wilgotności optymalnej, mieszankę należy osuszyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera, a w przypadku gdy jest niższa o więcej niż 2% - zwilżyć określoną ilością wody. Wilgotność można badać dowolną metodą (zaleca się piknometr polowy lub powietrzny).

Jeżeli nawierzchnię żwirową wykonuje się dwuwarstwowo, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymogów jak wyżej.

Nawierzchnia żwirowa po oddaniu do eksploatacji powinna być pielęgnowana. W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna, zraszając ją wodą ze zbiorników przewoźnych.

Nawierzchnia powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczana) przez samochody na całej jej szerokości, w okresie 2 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednią organizację ruchu.

Pojawiające się wklęsnięcia po okresie pielęgnacji wyrównuje się kruszywem po uprzednim wzruszeniu nawierzchni za pomocą oskardów. Wczesne wyrównanie wklęsnięć zapobiega powstawaniu wybojów. Jeżeli mimo tych zabiegów tworzą się wyboje, uszkodzone miejsca należy wyciąć pionowo i usunąć, dosypać świeżej mieszanki żwirowej, wyprofilować i zagęścić wibratorem płytowym lub ręcznym ubijakiem.

5.2.1.13. Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Podłoże pod projektowaną nawierzchnię z kostki brukowej betonowej powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w niniejszych warunkach.

Pod nawierzchnię z kostki brukowej betonowej należy stosować podsypkę piaskową (piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004) lub podsypkę cementowo-piaskową bądź inny materiał przewidziany w ST. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą zagęszczona i wyprofilowana.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek i przystąpić do ubijania nawierzchni. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji.

5.2.1.14. Osadzenie krawężników betonowych ulicznych i krawężników kamiennych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Ławy betonowe zwykłe w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą.

Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło 10 - 12 cm lub 2 cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową przygotowaną w stosunku 1:2.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.2.1.15. Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej) i poleceniami Inżyniera.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

5.2.2. Drogi dojazdowe do przepompowni

Projekt dróg dojazdowych opracowano w celu zapewnienia dojazdu do nowoprojektowanych przepompowni: PS1, PS2, PS3, PS4, PS5, PS6, PS7, PS8, PS8a, PS9, PS10, PS11, PS12, PS13, PS14, PS18. Zakres opracowania objęty projektem budowlanym jest zgodny z decyzją o Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego wydaną przez Urząd Gminy oraz Decyzją Środowiskową.

Szczegółowe warunki wykonania robót budowlanych w ST. 05 pkt. 5.2.1.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 1

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 3-1083, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS1. Zjazd realizowany będzie częściowo z drogi gminnej (ul. Leśna) a częściowo z drogi powiatowej (ul. Waryńskiego). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,7 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 3,5m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 16,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 3,5 m,
- promień wyokrągłający na połączeniu z drogą gminną– 6,0 m,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

- 8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
 - 5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
 - 30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
- RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 2

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-1831, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS2. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Ochodzka). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,0 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m. Właściciel wyraził zgodę na lokalizację przepompowni ścieków PS2 na swojej działce pod warunkiem wykonania bramy przełotowej stanowiącej okresowy dojazd do posesji np. z opalem.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 8,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- połączenie z drogą gminną–45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

- 8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
 - 5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
 - 30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
- RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 3

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-1793/1, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS3. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej(ul. Nadwiślańska). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 3,7 m.

W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 3,5m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 8,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 3,5 m,
- połączenie z drogą gminną–45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

- 8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
- 5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,

30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 4

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-1530/2, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS4. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Objazdowa). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,8 m.

W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 7,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- połączenie z droga gminną–45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 5

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-1221/2, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS5. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Londzina). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 3,5 m.

W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 3,5m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 8,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 3,5 m,
- połączenie z droga gminną–45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,

30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 6

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-1083/2, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS6. Bezpośredni teren przepompowni będzie ogrodzony. Ze względu na lokalizację przepompowni w sąsiedztwie boiska szkolnego należy wykonać wyższe ogrodzenie (3m) od strony boiska. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Pytla). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,2 m.

W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 16,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- promień wyokrąglający na połączeniu z drogą gminną– 6,0 m,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 7

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-868/4, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS7. Zjazd realizowany będzie z drogi powiatowej (ul. Do Zapory). Droga powiatowa posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 5,4 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 7,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- połączenie z drogą powiatową–45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi powiatowej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

3 cm – asfalt,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 38 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi powiatowej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi powiatowej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 8

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-1273, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS8. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Pod Jazem). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,0 m.

W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość zjazdu w koronie drogi – 9,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- połączenie z drogą gminną – 45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 8a

Zamierzenie budowlane mieścić się będzie na działce nr 6-1852/17, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS8a. Zjazd realizowany będzie z drogi prywatnej (ul. Łąkowa). Droga prywatna posiada nawierzchnię żwirową o szerokości 4,0 m.

W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (dojazd) o szerokości 4,0m z zabudowanym przepustem skrzynkowym o wymiarach 0,5x0,5m i długości 5 metrów.

Projektowany dojazd będzie posiadał:

- szerokość dojazdu w koronie drogi – 4,0 m,
- szerokość umocnionego dojazdu – 4,0 m,

Konstrukcja nawierzchni dojazdu:

Należy utwardzić dojazd do przepompowni stosując 20 cm warstwę kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie

Odprowadzenie wody z dojazdu projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 9

Droga dojazdowa mieścić się będzie na działce nr 6-1997, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS9. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Objazdowa). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,5 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0 m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość w koronie drogi – 7,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- połączenie z drogą gminną–45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 10

Droga dojazdowa mieścić się będzie na działce nr 6-2054/10, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS10. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Korfantego). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 6,0 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość w koronie drogi – 17,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- promień wyokrąglające na połączeniu z drogą gminną– 6,0 m,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 11

Droga dojazdowa mieścić się będzie na działce nr 6-2048, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS11. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Pasieczna). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,2 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość w koronie drogi – 13,7 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- promień wyokrągłający na połączeniu z drogą powiatową– 6,0 m,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi powiatowej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 12

Droga dojazdowa mieścić się będzie na działce nr 6-2376/38, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS12. Zjazd realizowany będzie z drogi powiatowej (ul. Miliardowicka). Droga powiatowa posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 5,6 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość w koronie drogi – 16,1m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- promień wyokrągłający na połączeniu z drogą powiatową– 6,0 m,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi powiatowej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

3 cm – asfalt,
5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
RAZEM 38 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi powiatowej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi powiatowej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS 13

Droga dojazdowa mieścić się będzie na działce nr 6-2475/5, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS13. Zjazd realizowany będzie z drogi powiatowej (ul. Miliardowicka). Droga powiatowa posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,5 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0 m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość w koronie drogi – 7,2 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- połączenie z drogą powiatową–45°,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi powiatowej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

- 3 cm – asfalt,
- 5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
- 30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
- RAZEM 38 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi powiatowej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi powiatowej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS14

Droga dojazdowa mieścić się będzie na działce nr 5-5145/6, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS14. Zjazd realizowany będzie z drogi gminnej (ul. Korzeniowskiego). Droga gminna posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,4 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość w koronie drogi – 8,0 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- promień wyokrąglający na połączeniu z drogą gminną– 6,0 m,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi gminnej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

- 8 cm – kostka betonowa w kolorze czerwonym,
- 5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
- 30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
- RAZEM 43 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi gminnej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi gminnej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

Droga dojazdowa do przepompowni PS18

Droga dojazdowa mieścić się będzie na działce nr 5-5025/6, na której zlokalizowana będzie projektowana przepompownia PS18. Zjazd realizowany będzie z drogi powiatowej (ul. Nowy Świat). Droga powiatowa posiada nawierzchnię asfaltową o szerokości 4,9 m. W związku z potrzebą zapewnienia dojazdu do projektowanej przepompowni zaprojektowano drogę dojazdową (zjazd) o szerokości 4,0m.

Projektowany zjazd będzie posiadał:

- szerokość w koronie drogi – 16,6 m,
- szerokość umocnionej jezdni – 4,0 m,
- promień wyokrąglający na połączeniu z drogą powiatową– 6,0 m,
- pochylenie podłużne zjazdu będzie dostosowane do pochylenia poprzecznego korony drogi powiatowej.

Konstrukcja nawierzchni zjazdu:

- 3 cm – asfalt,
- 5 cm – podsypka cementowo -piaskowa,
- 30 cm -warstwa kruszywa łamanego 0/63 mm stabilizowanego mechanicznie
- RAZEM 38 cm

Na szerokości pasa drogowego drogi powiatowej krawężnik zjazdu należy wtopić na wysokość istniejącej nawierzchni drogi powiatowej. Odprowadzenie wody ze zjazdu w granicach pasa drogowego projektuje się poprzez zaprojektowanie spadków poprzecznych nawierzchni (jednostronny równy 2%) oraz spadku podłużnego, ze skierowaniem na działkę przeznaczoną pod stałe zajęcie pod przepompownię ścieków.

5.2.3. Konstrukcje nawierzchni

Drogi powiatowe kategorii KR2 i KR3

Przekroczenie oraz prowadzenie projektowanej kanalizacji w pasie dróg powiatowych należy wykonać zgodnie z warunkami zawartymi w Decyzjach Powiatowego Zarządu Dróg w Bielsku-Białej oraz dokumentacją projektową.

Przy budowie studni należy uwzględnić montaż płyt odcciążających oraz włączów żeliwnych typu ciężkiego z zatraskiem i specjalną wkładką kompozytową lub PE przeciwdziałającą klawiszowaniu.

Konstrukcję nawierzchni drogi przyjęto dla kategorii ruchu KR2 i KR3 zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej” (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz.430).

Wymagane atesty zastosowanego kruszywa wg BN-84/6774-02.

Konstrukcja odtworzenia jezdni drogi kategorii KR2 i KR3

- Naruszoną podbudowę uzupełnić konstrukcyjnym materiałem kamiennym warstwami odpowiednio zagęszczając, a w miejscach wskazanych przez ZDP należy wykonać badania laboratoryjne prawidłowego zagęszczenia podłoża /obciążenie – ruch KR2/. Po akceptacji przez ZDP w/w badań, ułożyć kolejne warstwy.

Drogi gminne kategorii KR1 i KR2

Prowadzenie projektowanej kanalizacji sanitarnej w pasie dróg gminnych należy wykonać zgodnie z warunkami administratora - Wydział Inwestycji i Zarządu Drogami Urzędu Miejskiego w Czechowicach-Dziedzicach.

W przypadku prowadzenia kanalizacji w jezdni, odtworzenia naruszonych fragmentów pasa drogowego należy dokonać następująco:

- naruszoną część podbudowy należy uzupełnić konstrukcyjnym materiałem kamiennym warstwami, odpowiednio zagęszczając
 - w miejscach wskazanych przez inspektora z Urzędu Miasta wykonać badania laboratoryjne prawidłowego zagęszczenia podłoża (obciążenie ruch – KR2).
 - po przyjęciu badań, w miejscu wykopu należy ułożyć warstwę wiążącą gr. 8 cm z betonu asfaltowego gruboziarnistego 0/16 oraz warstwę ścieralną gr. 4 cm na całej szerokości jezdni.
- W przypadku prowadzenia trasy kanalizacji w jednym pasie jezdni, należy dokonać odtworzenia tego pasa ruchu.
- Konstrukcję nawierzchni dróg przyjęto na podstawie obowiązującego Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r
- Wymagane atesty zastosowanego kruszywa wg. BN-84/6774-02.

Zakres odtworzenia nawierzchni i charakterystyczne przekroje mogą odbiegać od podanych powyżej i zawarte są w Dokumentacji Projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 6.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inżynier jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót (w tym kontroli analitycznej) w trybie pkt 6.6 ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ”.

6.2. Wymagania szczególne

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz Instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6.2.1. Kontrola materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

6.2.2. Kontrola jakości wykonanych robót

6.2.2.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne, w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości.

Szerokość koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może ona różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5cm.

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łata. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łata i nie mogą one przekraczać 20mm. Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 10 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża należy badać nie rzadziej niż raz na 100 m². Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² według PN-EN 1097-5:2001. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.2.2.2. Warstwa podsypkowa (odsączająca i odcinająca)

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych ST.

Szerokość warstwy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może się ona różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć co 20 m na każdym pasie ruchu 4-metrową łata.

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 10 razy na 1 km 4-metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny być one zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2cm.

Ukształtowanie osi w planie należy mierzyć co 100 m w osi jezdni i na jej krawędziach oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość warstwy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem - w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m².

Powinna być ona zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Zagęszczenie warstwy należy badać nie rzadziej niż raz na 100 m². Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg PN-B-04481:1988 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-B-04481:1988, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m², według PN-EN 1097-5:2001. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od wymaganych, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

6.2.2.3. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

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

Uziarnienie mieszanki należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Wilgotność mieszanki należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m² i powinna ona odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481:1988 (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2001.

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według PN-B-04481:1988 z częstotliwością 10 próbek na 1000 m². W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg PN-B-04481:1988 i nie rzadziej niż raz na 500 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E2 do pierwotnego modułu odkształcenia E1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych odpowiednio w pkt. 2. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m - 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2cm.

Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m², zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m² i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej + 10%,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Nośność podbudowy, tj.:

- moduł odkształcenia należy określić co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m² wg PN-B-04481:1988
- ugięcie sprężyste należy określić co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m² wg PN-B-04481:1988

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powyżej, powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do potowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.2.2.4. Podbudowa z tłucznia kamiennego

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

Uziarnienie kruszyw, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziarn nieforemnych w kruszywie należy badać na każdej dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m². Ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu i zawartość zanieczyszczeń organicznych należy badać nie rzadziej niż raz na 2000 m² oraz przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów i powinno być ono zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.

Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Szerokość podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km i nie może różnić się ona od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5cm. Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25cm.

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć w sposób ciągły planografem albo co 20 m 4-metrową łatą na każdym pasie ruchu.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą 10 razy na 1km. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy należy mierzyć 10 razy na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych i powinny one być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe należy mierzyć co 100m w osi jezdni i na jej krawędziach, a różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.

Ukształtowanie osi podbudowy w planie należy mierzyć co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy należy mierzyć podczas budowy w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m², zaś przed odbiorem w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m² i nie może się ona różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 2 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2cm.

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z PN-B-04481:1988 nie rzadziej niż raz na 100m².

Pierwotny moduł odkształcenia podbudowy pomocniczej mierzony płytą o średnicy 30 cm, powinien być większy od 50 MPa.

Zagęszczenie podbudowy należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia M_E^II do pierwotnego modułu odkształcenia M_E^I jest nie większy od 2,2.

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszym punkcie, powinny być naprawione. Wszelkie naprawy i dodatkowe badania i pomiary zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewni to podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość, do połowy szerokości pasa ruchu (lub pasa postojowego czy utwardzonego pobocza), dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy. Koszty poniesie Wykonawca.

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

6.2.2.5. Nawierzchnia z betonu asfaltowego

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

Próbki do badań uziarnienia mieszanki mineralnej należy pobrać po wymieszaniu kruszyw, a przed podaniem asfaltu w ilości min. 2 próbki na dziennej działce roboczej. Krzywa uziarnienia powinna być zgodna z zaprojektowaną w receptie laboratoryjnej.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej należy przeprowadzić w oparciu o 1 próbkę przy produkcji do 500 Mg lub 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg. Badanie polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001 -1967. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w poniższej tabelicy.

Właściwości asfaltu należy określić dla każdej cysterny, wypełniacza na każde 100 Mg zużytego wypełniacza, kruszywa z częstotliwością 1 na 200 Mg i przy każdej zmianie.

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej należy prowadzić w sposób ciągły. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać dla każdego pojazdu przy załadunku i w czasie wbudowywania. Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej należy wykonać dla każdego pojazdu przy załadunku i w czasie wbudowywania. Polega ono na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać jeden raz dziennie na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla.

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy mierzyć 2 razy na odcinku drogi o długości 1 km i powinna być ona zgodna z istniejącą z tolerancją $\pm 5\text{cm}$. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzyć należy 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km wg BN-68/8931 –041. Nie powinny być one większe od podanych w [mm] w poniższej tabelicy.

Lp.	Drogi i place	W-wa ścieralna w	W-wa wiążąca w
1	Drogi klasy I, II, III	4	6
2	Drogi klasy IV i V	6	9
3	Drogi klasy VI i VII oraz place i parkingi	9	12

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach należy mierzyć 10 razy na odcinku drogi o długości 1 km i powinny być one zgodne z istniejącymi, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z wymaganymi, wynikającymi z parametrów istniejącej nawierzchni, z tolerancją ± 1 cm. Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z wymaganiami, wynikającymi z parametrów istniejącej nawierzchni, z tolerancją ± 5 cm.

Grubość warstwy należy mierzyć 3 razy (w osi i na brzegach warstwy) co 25m i powinna być ona zgodna z grubością projektową, z tolerancją 10 %.

Złącza w nawierzchni należy oceniać na całej długości złącza i powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15cm.

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Krawędź i obramowanie warstwy należy oceniać i mierzyć na całej długości. Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać 3-5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być równo obcięte lub wyprofilowane oraz pokryte asfaltem.

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego należy oceniać w sposób ciągły. Warstwa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolną przestrzeń w warstwie należy badać pobierając 2 próbki z każdego pasa o długości do 1000 m.

6.2.2.6. Nawierzchnia z asfaltu lanego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji asfaltu lanego i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi, w celu akceptacji.

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w pkt. 2 niniejszych ST. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami. Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu. Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność. Przy każdej zmianie należy określić klasę i gatunek kruszywa. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralnej polega na dokonaniu odczytu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie laboratoryjnej. Pomiar temperatury asfaltu lanego powinien być dokonywany:

- po załadunku do kotła transportowego (w przypadku produkcji w kotle stałym lub otaczarce),
- w czasie wbudowywania w nawierzchnię.

Pomiar należy wykonywać przy użyciu termometru z dokładnością $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptie. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych i właściwości warstwy z asfaltu lanego podaje poniższa tablica.

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łątą co 10 m
3	Równość poprzeczna	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe	pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi wg dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa ruchu o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i	cała długość złącza
9	Obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Penetracja próbki z warstwy	2 próbki z każdego pasa ruchu o powierzchni do 3000 m ²

Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość wykonanej warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją + 5cm. Nierówności podłużne warstwy mierzone wg PN-B-04481:1988 lub metodą równoważną nie powinny być większe od podanych poniżej.

- 6 mm dla warstwy ścieralnej układanej mechanicznie,
- 8 mm dla warstwy ścieralnej układanej ręcznie,.

Nierówności poprzeczne warstwy należy mierzyć 4-metrową łątą. Nierówności nie mogą przekraczać 5mm. Spadki poprzeczne warstwy na odcinkach prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

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

Grubość warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją: ± 5 mm - dla warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, + 5 mm - dla warstwy o grubości od 1,5 do 2,5cm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania złącz podłużnych i poprzecznych polega na oględzinach zewnętrznych. Złącza powinny być dobrze związane i zatarte.

Sprawdzenie obramowania warstwy wykonuje się przez oględziny i pomiar przymiarem z podziałką milimetrową. Przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni nawierzchnia powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię i być równo obcięta.

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

Penetracja próbki z nawierzchni powinna być zgodna z wartością podaną w pkt. 2 niniejszych ST, według metody wykonania badania podanej w normie.

6.2.2.7. Nawierzchnia z tłucznia kamiennego

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w pkt. 2 niniejszych warunków.

W czasie robót przy budowie nawierzchni tłuczniowej należy kontrolować z częstotliwością podaną poniżej, następujące właściwości:

- uziarnienie kruszywa, zawartość zanieczyszczeń obcych w kruszywie i zawartość ziaren nieforemnych
w kruszywie - co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 600 m²,
- ścieralność kruszywa, nasiąkliwość kruszywa, odporność kruszywa na działanie mrozu - przy każdej zmianie źródła pobierania materiałów.

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Badania pełne kruszywa, obejmujące ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt. 2 powinny być wykonane przez Wykonawcę z częstotliwością gwarantującą zachowanie Jakości robót i zawsze w przypadku zmiany źródła pobierania materiałów oraz na polecenie Inżyniera. Próbkę do badań pełnych powinna być pobierana przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej:

- Szerokość nawierzchni
Szerokość nawierzchni, badana w 10 punktach na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.
- Równość nawierzchni
Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą PN-B-04481:1988. Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć co 20m na każdym pasie ruchu. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć w 10 punktach na 1km. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 15 mm
- Spadki poprzeczne nawierzchni
Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć w 10 punktach na 1km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z projektowanymi z tolerancją $\pm 0,5$ %.
- Rzędne wysokościowe nawierzchni
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100 m i w charakterystycznych punktach niwelety, nie powinny przekraczać +1 cm, -2cm.
- Ukształtowanie osi w planie
Oś nawierzchni w planie, mierzona co 100 m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
- Grubość nawierzchni
Grubość nawierzchni, mierzona podczas budowy: w trzech punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m² oraz przed odbiorem: w trzech punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m², nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż ± 10 %.

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z PN-B-04481:1988 Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż raz na 100 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu bardzo lekkiego i lekkiego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm - 100MPa,
- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm - 140MPa,

Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej dla ruchu lekkośredniego i średniego:

- Minimalny pierwotny moduł odkształcenia mierzony przy Użyciu płyty o średnicy 30 cm - 100MPa,

- Minimalny wtórny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm -170MPa, Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30cm, Jest nie większy od 2,2

Wszystkie kruszywa nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone. Jeżeli kruszywa, nie spełniające wymagań zostaną wbudowane, to na polecenie Inżyniera, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w niniejszym punkcie powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone.

Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

6.2.2.8. Nawierzchnia żwirowa

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki żwirowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów cech geometrycznych nawierzchni żwirowej:

- Szerokość nawierzchni
Szerokość nawierzchni, badana 10 razy na 1km, nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm,-5cm.
- Równość nawierzchni
Nierówności podłużne i poprzeczne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć co 20m na każdym pasie ruchu. Nierówności poprzeczne nawierzchni należy mierzyć w 10 punktach na 1km. Nierówności nawierzchni nie mogą przekraczać 15 mm
- Spadki poprzeczne nawierzchni
Spadki poprzeczne nawierzchni na prostych i łukach, należy mierzyć w 10 punktach na 1 km oraz w punktach głównych łuków poziomych, i powinny być one zgodne z projektowanymi z tolerancją + 0,5 %.
- Rzędne wysokościowe nawierzchni
Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nawierzchni i rzędnymi projektowanymi, mierzonymi co 100m, nie powinny przekraczać +1 cm, -3cm.
- Ukształtowanie osi w planie
Oś nawierzchni w planie, mierzona co 100m oraz w punktach głównych łuków poziomych, nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.
- Grubość warstw
Grubość warstw, sprawdzana w 10 punktach na 1 km przez wykopanie dołków kontrolnych w połowie szerokości nawierzchni, nie może różnić się od projektowanej grubości o więcej niż ± 1 cm

Sprawdzenie odwodnienia należy przeprowadzać na podstawie oceny wizualnej oraz pomiarów wykonanych co najmniej w 10 punktach na 1 km i porównaniu zgodności wykonanych elementów odwodnienia z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie nawierzchni należy badać co najmniej dwa razy dziennie, z tym, że maksymalna powierzchnia nawierzchni przypadająca na jedno badanie powinna wynosić 100 m². Kontrolę zagęszczenia nawierzchni można wykonywać dowolną metodą.

6.2.2.9. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej

Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie.

Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni). Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt. 2 niniejszych ST i wyniki badań przedstawić Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie podsypki oraz podbudowy w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt. 5 niniejszych ST.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt. 5 niniejszych ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót. Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem nie powinny przekraczać 0,8cm. Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$. Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.2.2.10. Nawierzchnia chodnika z płyt betonowych 35x35x5cm i 50x50x7cm

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych.

Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z PN-B-04481:1988

Badania pozostałych materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wg pkt. 2.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności jego wykonania z pkt. 5 i pkt 6 niniejszych ST. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z pkt. 5 niniejszych ST oraz dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać ± 1 cm.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz pkt. 5 niniejszych ST

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde 200 m² chodnika

z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki oraz sprawdzić układ płyt chodnika.

Sprawdzenie równości chodnika przeprowadzać należy tą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łatą nie powinien przekraczać 1,0 cm.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m. Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

Sprawdzenie profilu poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą 0,3%.

Sprawdzenie równoległości spoin należy przeprowadzać za pomocą dwóch sznurów napiętych wzdłuż spoin

i przymiaru z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchylenie wynosi ± 1 cm.

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie spoin na długości około 10 cm w trzech dowolnych miejscach na każde 200 m² chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

6.2.2.11. Krawężniki betonowe.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021:1980.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami pkt 2.

Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach. W ramach sprawdzenia koryta należy sprawdzić wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5. niniejszych ST.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
- Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.
- Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- Dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- Równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.2.2.12. Obrzeża betonowe

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z

wymaganiami pkt. 2. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021:1980.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami pkt. 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2 niniejszych ST.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) z piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5., przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,-
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 7. Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych WO i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostką obmiarową dla robót objętych specyfikacją jest:

1) m² (metr kwadratowy) - dla:

- powierzchni wykonanego i odebranego koryta,
- powierzchni wykonanej i odebranej warstwy podsypkowej,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa naturalnego,
- powierzchni wykonanej i odebranej podbudowy z tłucznia kamiennego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z betonu asfaltowego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z asfaltu lanego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni betonowej,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni z tłucznia kamiennego,
- powierzchni wykonanej i odebranej nawierzchni żwirowej,

- powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z kostki brukowej betonowej,
 - powierzchni wykonanej lub odtworzonej i odebranej nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm lub 50x50x7cm,
- 2) **m** (metr)- dla:
- długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych krawężników betonowych,
 - długości osadzonych (odtworzonych) i odebranych obrzeży betonowych,
- 3) **m³** (metr sześcienny) – dla:
- zasypu żwirem wykopu od warstwy podsypki do podbudowy

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady przejęcia robót podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 8.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty związane z wykonaniem podsypki oraz ław pod krawężniki i ścieki uliczne oraz inne roboty należące do robót ulegających zakryciu należy odbierać przed ich zakryciem. Zasady ich przejęcia są określone w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 8.2.

9. ROZLICZENIE ROBOT

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00 „Postanowienia podstawowe ” pkt. 9.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty wg zakresu wymienionego w pkt. 1.3. niniejszych WO należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

Cena wykonania robót

1. Cena wykonania podbudowy z tłucznia kamiennego rozliczana w **m²** obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża,
 - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
 - rozłożenie kruszywa,
 - zagęszczenie warstw z zaklinowaniem,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
 - utrzymanie podbudowy w czasie robót.
2. Cena wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego rozliczana w **m²** obejmuje:
 - prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów,
 - wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
 - posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
 - rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,

- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
3. Cena wykonania nawierzchni z asfaltu lanego rozliczana w **m²** obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów,
 - wyprodukowanie asfaltu lanego z jego transport na miejsce wbudowania,
 - posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
 - rozłożenie asfaltu lanego,
 - wyprofilowanie krawędzi,
 - posypanie grysem i przywałowanie,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
4. Cena wykonania nawierzchni z tłucznia kamiennego rozliczana w **m²** obejmuje:
- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
 - rozłożenie warstwy kruszywa grubego (tłucznia, kłińca),
 - zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skroplenie wodą i zagęszczenie
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.
5. Cena wykonania nawierzchni żwirowej rozliczana w **m²** obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - spulchnienie, wyprofilowanie i zagęszczenie ze skropieniem wodą podłoża gruntowego lub warstwy odsączającej,
 - dostarczenie materiałów,
 - dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej,
 - wyrównanie do wymaganego profilu,
 - zagęszczenie poszczególnych warstw,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
6. Cena wykonania oraz odtworzenia nawierzchni z kostki brukowej betonowej rozliczana w **m²** obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów,
 - wykonanie podsypki,
 - ułożenie i ubicie kostki,
 - wypełnienie spoin,
 - pielęgnację nawierzchni,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
7. Cena wykonania oraz odtworzenia nawierzchni z płyt betonowych 35x35x5cm oraz z płyt betonowych 50x50x7cm rozliczana w **m²** obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - przygotowanie podłoża lub podbudowy,
 - dostarczenie materiałów,
 - wykonanie podsypki,
 - ułożenie płyt,
 - wypełnienie spoin i szczelin dylatacyjnych,

- pielęgnację nawierzchni,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
8. Cena osadzenia oraz odtworzenia krawężników betonowych rozliczana w m obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - dostarczenie krawężników i innych materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie koryta pod ławę,
 - ew. wykonanie szalunku,
 - wykonanie ławy (betonowej lub żwirowej),
 - wykonanie podsypki,
 - ustawienie krawężników na podsypce,
 - wypełnienie spoin krawężników zaprawą
 - zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
9. Cena osadzenia oraz odtworzenia obrzeży betonowych rozliczana w m obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
 - wykonanie koryta,
 - rozścielenie i ubicie podsypki,
 - ustawienie obrzeży na podsypce,
 - wypełnienie spoin,
 - obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
 - przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
10. Cena wykonania zasypu żwirem rozliczana w m³ obejmuje :
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
 - oznakowanie robót,
 - dostarczenie materiałów,
 - dostarczenie i wbudowanie mieszanki żwirowej,
 - wyrównanie do wymaganego profilu,
 - zagęszczenie poszczególnych warstw,
 - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. DOKUMENTY ZWIĄZANE

1. WTWiOR -	Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
2. PN-B32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
3. PN-S-96014	Drogi samochodowe i lotniskowe. Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną. Wymagania i badania
4. PN-S-96013	Drogi samochodowe. Podbudowa z chudego betonu. Wymagania i badania
5. PN-D-96002	Tarcica Iglasta ogólnego przeznaczenia
6. PN-D-96000	Tarcica Iglasta ogólnego przeznaczenia
7. PN-D-95917	Surowiec drzewny. Drewno iglaste
8. PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-B-23004	Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne. Kruszywa z żużla wielkopiecowego kawałkowego
10. PN-B-19701:1997	Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
11. PN-B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe

12. PN-B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
13. PN-B-11115:1998 Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych
14. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
15. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
17. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
18. PN-B-06714-43 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości ziarn słabych
19. PN-B-06714-40 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie.
20. PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
21. PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
22. PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
23. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości części organicznych
24. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą krystalizacji
25. PN-B-6714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
26. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
27. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
28. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
29. PN-B-06714-13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
30. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
31. PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
32. PN-B-06720 Pobieranie próbek materiałów kamiennych
33. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
34. PN-B-6711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
35. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
36. PN-88/B/6250 Beton zwykły
37. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
38. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania laboratoryjne
39. PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenie cech fizycznych
40. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
41. PN-B-11213 Elementy kamienne; krawężniki uliczne, mostowe i drogowe
42. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
43. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
44. PN-B-04102 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią

- 45. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczanie nasiąkliwości wodą
- 46. PN-B-11100 Materiały kamienne. Kostka drogowa
- 47. PN-S-06100 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne
- 48. PN-S-96025 Drogi samochodowe I lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania.
- 49. PN-S-96026 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej nieregularnej. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- 50. PN-B-02356 Koordynacja wymiarowa w budownictwie. Tolerancje wymiarów elementów budowlanych z betonu
- 51. PN-P-01715 Włókniny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań
- 52. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Klasyfikacja i zastosowanie
- 53. PN-C-04024:1991 Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport
- 54. PN-C-96170:1965 Przetwory naftowe. Asfalty drogowe
- 55. PN-C-96173:1974 Przetwory naftowe. Asfalty Upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
- 56. PN-S-04001:1967 Drogi samochodowe. Mieszanki mineralno-bitumiczne. Badania
- 57. PN-S-96504-.1961 Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych

Normy nieobowiązkowe (pomocnicze):

- 58. BN-62/6716-04 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Bloki surowe
- 59. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
- 60. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
- 61. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- 62. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
- 63. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru.
- 64. BN-80/6775-03/03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty chodnikowe
- 65. BN-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
- 66. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
- 67. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych I półsztywnych. IBDiM -1997
- 68. TWT Tymczasowe Wytyczne. Polimeroasfalty drogowe. Prace IBDiM 4/1993
- 69. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM –1994
- 70. Warunki techniczne. Drogowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM -1994 r.
- 71. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.
- 72. Stabilizacja emulsjami asfaltowymi dróg gruntowych i żuźlowych PRDIM Kędzierzyn-Koźle 04/1995

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

W przypadku nowelizacji w/w przepisów i norm obowiązujące są później wydane.