

**ROZBUDOWA WĘZŁA OBRÓBKİ OSADU  
WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
NA TERENIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW POMORZANY**

**UL. TAMA POMORZAŃSKA 8  
71 – 030 SZCZECIN**

**PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY**

**WZ-11  
ROBOTY DROGOWE**

## ZAWARTOŚĆ

|          |                                           |            |
|----------|-------------------------------------------|------------|
| <b>1</b> | <b>Informacje ogólne.....</b>             | <b>222</b> |
| 1.1      | Zakres stosowania .....                   | 222        |
| <b>2</b> | <b>Materiały .....</b>                    | <b>222</b> |
| 2.1      | Ogólne wymagania dla materiałów .....     | 222        |
| 2.2      | Rodzaje materiałów .....                  | 222        |
| 2.2.1.   | Dla robót przygotowawczych.....           | 222        |
| 2.2.2.   | Dla robót ziemnych .....                  | 223        |
| 2.2.3.   | Dla warstw podbudowy.....                 | 223        |
| 2.2.4.   | Dla nawierzchni z betonu asfaltowego..... | 223        |
| 2.2.5.   | Dla elementów ulic.....                   | 224        |
| 2.2.6.   | Dla zieleni drogowej .....                | 224        |
| 2.2.7.   | Dla nawierzchni z prefabrykatów .....     | 224        |
| <b>3</b> | <b>Sprzęt.....</b>                        | <b>224</b> |
| 3.1      | Wymagania ogólne.....                     | 224        |
| 3.1.1.   | Dla robót przygotowawczych.....           | 224        |
| 3.1.2.   | Dla robót ziemnych .....                  | 224        |
| 3.1.3.   | Dla warstw podbudowy.....                 | 225        |
| 3.1.4.   | Dla nawierzchni z betonu asfaltowego..... | 225        |
| 3.1.5.   | Dla elementów ulic.....                   | 225        |
| 3.1.6.   | Dla zieleni drogowej .....                | 225        |
| 3.1.7.   | Dla nawierzchni z prefabrykatów .....     | 225        |
| <b>4</b> | <b>Transport.....</b>                     | <b>226</b> |
| 4.1      | Wymagania ogólne.....                     | 226        |
| 4.2      | Wymagania szczegółowe .....               | 226        |
| <b>5</b> | <b>Wykonywanie robót .....</b>            | <b>226</b> |
| 5.1      | Ogólne zasady wykonywania Robót .....     | 226        |
| 5.2      | Zasady wykonywania prac .....             | 226        |
| 5.2.1.   | Dla robót przygotowawczych.....           | 226        |
| 5.2.2.   | Dla robót ziemnych .....                  | 227        |
| 5.2.3.   | Dla warstw podbudowy.....                 | 228        |
| 5.2.4.   | Dla nawierzchni z betonu asfaltowego..... | 230        |
| 5.2.5.   | Dla elementów ulic.....                   | 231        |
| 5.2.6.   | Dla zieleni drogowej .....                | 232        |
| 5.2.7.   | Dla nawierzchni z prefabrykatów .....     | 233        |
| <b>6</b> | <b>Kontrola jakości Robót .....</b>       | <b>234</b> |
| 6.1      | Ogólne wymagania.....                     | 234        |
| 6.2      | Kontrola jakości robót.....               | 234        |
| 6.2.1.   | Dla robót przygotowawczych.....           | 234        |
| 6.2.2.   | Dla robót ziemnych .....                  | 234        |
| 6.2.3.   | Dla warstw podbudowy.....                 | 235        |
| 6.2.4.   | Dla nawierzchni z betonu asfaltowego..... | 236        |
| 6.2.5.   | Dla elementów ulic.....                   | 237        |
| 6.2.6.   | Dla zieleni drogowej .....                | 238        |

|          |                                       |            |
|----------|---------------------------------------|------------|
| 6.2.7.   | Dla nawierzchni z prefabrykatów ..... | 239        |
| <b>7</b> | <b>Wymagania przy odbiorze .....</b>  | <b>239</b> |
| 7.1      | Ogólne wymagania.....                 | 239        |
| 7.2      | Zakres odbioru robót .....            | 239        |
| 7.2.1.   | Odbiór techniczny częściowy.....      | 239        |
| 7.2.2.   | Odbiór techniczny końcowy.....        | 239        |
| <b>8</b> | <b>Podstawa płatności .....</b>       | <b>239</b> |

## 1 INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1 Zakres stosowania

Przedmiotem niniejszego Opisu Wymagań Zamawiającego są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych wykonywanych dla nowobudowanych obiektów realizowanych w ramach zadania pn. **„Rozbudowa węzła obróbki osadu wraz z niezbędną infrastrukturą na terenie Oczyszczalni Ścieków Pomorzany”** realizowanego w ramach projektu pn. **„Czysta Odra 2”**.

Wymagania Zamawiającego WZ-11 w szczególności mają zastosowanie do:

- Odbudowy dróg asfaltowych po robotach realizowanych w ramach niniejszego zadania,
- Przebudowy fragmentu drogi żwirowej przy istniejących WKF na drogę o nawierzchni brukowanej,
- Odtworzenia zieleni po robotach realizowanych w ramach niniejszego zadania.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Ogólne wymagania dla materiałów

Ogólne wymagania dla materiałów podano w WZ-00 Wymagania Ogólne.

### 2.2 Rodzaje materiałów

#### 2.2.1. Dla robót przygotowawczych

Przy pomiarach geodezyjnych do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Do stabilizacji punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

„Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

Przy regulacji położenia wysokościowego zostaną wykorzystane skrzynki uliczne zasuw wodociągowych i włazy kanalizacji deszczowej lub sanitarnej z wymianą 5 szt. włączników na typ ciężki.

### 2.2.2. Dla robót ziemnych

Nasypy zostaną wykonane z gruntów niewysadzinowych: pospólek, piasków średnich, grubych lub drobnych.

### 2.2.3. Dla warstw podbudowy

Warstwa odcinająca lub odsączająca wykonane zostaną z piasków, żwiru lub mieszanki kruszywa naturalnego.

Kruszywa do wykonania warstw odsączającej lub odcinającej powinny spełniać warunek szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 4$$

gdzie:

$D_{15}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej

$d_{85}$  – wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej. Grunt na warstwę odsączającą powinien charakteryzować się wskaźnikiem wodoprzepuszczalności „ $k_{10}$ ” nie mniejszym od 8 m/dobę.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043.

Żwir i mieszanka kruszywa naturalnego (pospółka) stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043.

Podbudowa zostanie wykonana w warstwie grubości 11 cm z betonu asfaltowego 0/25 mm dla kategorii ruchu KR2 przy zastosowaniu asfaltu rodzaju D35/50 lub 50/70.

Wyrównanie istniejącej nawierzchni betonem asfaltowym 0/20 mm o składzie jak dla warstwy wiążącej dla kategorii ruchu KR2.

Do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni przewidzieć należy kationowe emulsje szybkozspadowe według WT EmA-1999.

### 2.2.4. Dla nawierzchni z betonu asfaltowego

Warstwa ścieralna grubości 4 cm, z mieszanki betonu asfaltowego 0/12 mm dla ruchu KR2 z zastosowaniem asfaltu rodzaju D50/70.

### **2.2.5. Dla elementów ulic**

Krawężniki betonowe 15x30cm wykonane z betonu C25/30 (beton według PN-EN 206-1) oraz ława betonowa prosta lub z oporem,

płyty betonowe 50x50x7cm wykonane z betonu C25/30 (beton według PN-EN 206-1) (do chodnika i odprowadzenia wody po skarpie,

obrzeże betonowe 8x30 cm z betonu C25/30 (beton według PN-EN 206-1).

Materiałami pomocniczymi są: piasek na podsypkę i do zapraw, cement do podsypki i zapraw, woda, kruszywo do betonu na ławy pod krawężniki oraz masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych na gorąco.

### **2.2.6. Dla zieleni drogowej**

trawnik wykonany przez obsianie nasionami traw warstwy humusu grubości 10 cm, po uprzednim wyrównaniu terenu.

### **2.2.7. Dla nawierzchni z prefabrykatów**

Nawierzchnia z kostki betonowej, gr. 8 cm. O parametrach : klasa betonu min. C25/30, nasiąkliwość poniżej 5%, Mrozoodporność : dGi < 5,0 %, dRi < 20,0 %.

Kolor i wzór kostki do ustalenia z Użytkownikiem oczyszczalni na etapie realizacji.

## **3 SPRZĘT**

### **3.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dla sprzętu podano w Opisie Ogólnym Przedmiotu Zamówienia.

#### **3.1.1. Dla robót przygotowawczych**

Sprzęt stosowany do geodezyjnego odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Do usunięcia warstwy humusu oraz rozbiórki elementów drogi może być wykorzystany sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **3.1.2. Dla robót ziemnych**

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do odspajania i wydobywania gruntów, transportu mas ziemnych i sprzętu zagęszczającego.

### **3.1.3. Dla warstw podbudowy**

Wykonanie koryta i profilowania podłoża, warstwa odcinająca i odsączająca mogą być wykonywane przy pomocy: równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt), walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Do wykonania podbudowy z betonu asfaltowego należy dysponować: wytwórnią do wytwarzania mieszanek betonu asfaltowego, układarką do mieszanek betonu asfaltowego typu zagęszczanego, walcami stalowymi gładkimi średnimi i ciężkimi, samochodami samowyładowczymi z przykryciem brezentowym.

Oczyszczanie warstw nawierzchni może odbywać się szczotkami mechanicznymi, a w miejscach trudnodostępnych szczotkami ręcznymi.

Skrapianie warstw nawierzchni powinna być prowadzone skrapiarką z wyposażeniem pozwalającym na sprawdzenie i regulowanie ilości natrysku oraz temperatury lepiszcza. Skrapiarka powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją  $\pm 10\%$  od ilości założonej.

### **3.1.4. Dla nawierzchni z betonu asfaltowego**

Do wykonania warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego należy dysponować: wytwórnią do produkcji mieszanek betonu asfaltowego, układarką do mieszanek betonu asfaltowego typu zagęszczanego, walcami stalowymi gładkimi średnimi i ciężkimi, samochodami samowyładowczymi z przykryciem brezentowym.

### **3.1.5. Dla elementów ulic**

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu: betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

### **3.1.6. Dla zieleni drogowej**

Do wykonania trawnika należy wykazać się możliwością korzystania z: glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby, wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników, kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników.

### **3.1.7. Dla nawierzchni z prefabrykatów**

Wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych może się odbywać przy pomocy: żurawi samochodowych, walców ogumionych, równiarek, wibratorów płytowych, ubijaków, zbiorników na wodę.

## **4 TRANSPORT**

### **4.1 Wymagania ogólne**

Ogólne wymagania dla środków transportu podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

### **4.2 Wymagania szczegółowe**

Niezbędne będzie posiadanie przez Wykonawcę co najmniej środków transportu wymienionych poniżej

Samochody skrzyniowe

samochody samowyladowcze

Specjalistyczne samochody do transportu mieszanki betonowej.

## **5 WYKONYWANIE ROBÓT**

### **5.1 Ogólne zasady wykonywania Robót**

Ogólne wymagania dla środków transportu podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

### **5.2 Zasady wykonywania prac**

#### **5.2.1. Dla robót przygotowawczych**

Przed przystąpieniem do robót geodezyjnych Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane dotyczące lokalizacji osi trasy, domiarów do punktów charakterystycznych oraz reperów.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne



niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Oczyszczenie terenu budowy z humusu obejmuje pas robót ziemnych i miejsca wskazane w dokumentacji projektowej.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w punkcie 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową, lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Wykonanie robót związanych z regulacją położenia wysokościowego lub w planie urządzeń podziemnych powinno odbyć się pod nadzorem właścicieli lub zarządców instalacji.

#### **5.2.2. Dla robót ziemnych**

Przed rozpoczęciem budowy nasypu Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu, wymagana wartość to nie mniej niż 0,97. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczenie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych wcześniej przez Inspektora nadzoru.

Nasyp powinien być wznoszony równomiernie na całej szerokości.

Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczenia. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.

Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

Grunt przewieziony na miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Przy poszerzeniu nasypu istniejącego nasypu należy wykonać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić  $4\% \pm 1\%$  w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonywanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

Odchylenie osi korpusu ziemnego w nasypie, od osi projektowanej nie powinno być większe niż  $\pm 10\text{ cm}$ . Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $+1\text{ cm}$  i  $-3\text{ cm}$ .

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10\text{ cm}$ .

Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3-metrową.

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją od  $-20\%$  do  $+10\%$  jej wartości.

Zagęszczenie warstwy gruntu należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia. Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania: nie mniej niż 1,00 dla warstwy górnej o grubości 20 cm; nie mniej niż 0,97 do głębokości 1,2 m od górnej powierzchni nasypu.

### **5.2.3. Dla warstw podbudowy**

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

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Rozmieszczenie palików lub szpilek wyznaczających koryto powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Następnie należy sprawdzić, czy istniejące

rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Wymagania dotyczące zagęszczenia podłoża według BN-77/8931-12 jest to: dla warstwy górnej o grubości 20 cm, nie mniej niż 1,00; dla warstwy położonej od 20 do 50 cm poniżej, nie mniej niż 0,97.

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Należy wykonać warstwę odsączającą o grubości powyżej 20 cm, wbudowanie kruszywa należy wykonać dwuwarstwowo. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze przez Inspektora nadzoru warstwy poprzedniej.

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

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora.

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

Podbudowa z betonu asfaltowego może być wykonywana po akceptacji projektu składu mieszanki betonu asfaltowego 0/25 mm (dla obciążenia ruchem KR2) oraz wyników badań laboratoryjnych próbek materiałów pobranych w obecności Inspektora nadzoru.

Warunki wytwarzania i wbudowania zawarte są w punkcie 5.2.4. dla nawierzchni z betonu asfaltowego.

Wyrównanie istniejącej nawierzchni mieszanką betonu asfaltowego należy wykonać z mieszanki mineralnej 0/20 mm jak dla warstwy wiążącej obciążonej ruchem KR2. Jednorazowo układana warstwa wyrównania nie powinna przekraczać grubości 8 cm.

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem.

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

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

Przy skropieniu emulsją asfaltową, skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiscza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od ilości użytej emulsji czas ten wynosi od 0,5 godz. w przypadku zastosowania do 0,5 kg/m<sup>2</sup>, do 2 godz. W przypadku zastosowania 0,5 - 1,0 kg/m<sup>2</sup>.

#### **5.2.4. Dla nawierzchni z betonu asfaltowego**

W terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki betonu asfaltowego 0/12 mm (dla obciążenia ruchem KR2) na warstwę ścieralną i mieszanki betonu asfaltowego 0/20 mm na wyrównanie (według wymagań jak na warstwę wiążącą) oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora nadzoru.

Mieszanekę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

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

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

Minimalna i maksymalna temperatura w zbiorniku powinna wynosić:

- dla asfaltu rodzaju 50/70  $140^{\circ}\text{C} \div 160^{\circ}\text{C}$

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż  $30^{\circ}\text{C}$  od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki betonu asfaltowego powinna wynosić:

- z asfaltem rodzaju 50/70  $135^{\circ}\text{C} \div 165^{\circ}\text{C}$

Podłoże pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane, równe, ustabilizowane i nośne.

Przed rozłożeniem warstwy ścieralnej z mieszanki betonu asfaltowego, podłoże to jest podbudowę lub wyrównanie należy skropić emulsją asfaltową w ilości 0,3 - 0,5 kg/m<sup>2</sup>.

Powierzchnie czołowe włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

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 ( $V > 16 \text{ m/s}$ ).

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

Początkowa temperatura mieszanki w czasie zagęszczania powinna wynosić nie mniej niż:

– dla asfaltu rodzaju 50/70 130°C.

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

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.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową.

#### **5.2.5. Dla elementów ulic**

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Krawężniki zostaną ustawione na ławie betonowej. Wymiary wykopu koryta pod ławy betonowe powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku.

Przewidziano ławy betonowe z oporem lub proste. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełniane bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu, zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Standardowa wartość

wynosi 12 cm przy ulicy, obniżona do 2 cm na przejściach dla pieszych, obniżona do 3 cm na wjazdach bramowych.

Zewnętrzna ściana krawężnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem lub gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. 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.

Płyty betonowe chodnika przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika, spoiny należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 0,8 cm, na łukach nie powinna być większa niż 3 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone na pełną grubość płyty.

Obrzeża z elementów betonowych ustawiane będą na podsypce piaskowej, o grubości warstwy 3 cm po zagęszczeniu i szerokości 10 cm. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta i zagęszczenie.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

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

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je zaprawą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

#### **5.2.6. Dla zieleni drogowej**

Teren pod obsianie należy ukształtować do wymaganych rzędnych z zachowaniem projektowanych pochyłości.

Przy wykonywaniu robót związanych z trawnikami są następujące wymagania:

ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,

przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabiec,

siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,

okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,

na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,

przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,

po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,

mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana według składu podanego przez Zamawiającego.

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,

następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,

ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1 miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów,

koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,

chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 1 ar w ciągu roku. Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

#### **5.2.7. Dla nawierzchni z prefabrykatów**

Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny ze wskazaniem Inspektora nadzoru.

Grubość podsypki nie mniejsza niż 20 cm. Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu

równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Zagęszczanie należy wykonać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczonego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,00$ .

Układanie nawierzchni z płyt betonowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania.

Kostkę betonową należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki).

Szerokość spoin między płytami nie powinna być większa niż 10 mm.

Piasek użyty do wypełniania spoin przez zamulanie, powinien zawierać od 3 do 8 % frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulanie powinno być wykonane na pełną grubość kostki.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne wymagania**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

### **6.2 Kontrola jakości robót**

#### **6.2.1. Dla robót przygotowawczych**

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Przy oczyszczaniu z humusu kontrola jakości polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

Przy robotach rozbiórkowych kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Po regulacji położenia skrzynek ulicznych lub włączów roboty powinny spełniać wymagania właścicieli sieci.

#### **6.2.2. Dla robót ziemnych**

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2, 3 oraz 5 niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła.



Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  z wartościami określonymi w punkcie 5.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

– jeden raz w trzech punktach warstwy, w przypadku określenia wartości  $I_s$

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inspektora nadzoru wpisem w dzienniku budowy.

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm.

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać  $\pm 10$  cm.

Spadek podłużny korony korpusu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym.

### **6.2.3. Dla warstw podbudowy**

Podane poniżej wymagania odnoszą się do: koryta i zagęszczonego podłoża, warstwy odcinającej i odsączającej.

Szerokość nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i - 5cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Spadki poprzeczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi nie powinny przekraczać +1cm, -2 cm.

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 5$  cm.

Wskaźnik zagęszczenia określony według BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od wymaganego w punkcie 5.

Wilgotność gruntu lub kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Grubość warstwy odcinającej lub odsączającej powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Dla podbudowy z mieszanki betonu asfaltowego przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki betonu asfaltowego i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Dotyczy to również składu mieszanki betonu asfaltowego i jej właściwości.

Wymagania odnoszące się do wykonanej warstwy podbudowy są identyczne jak podane w punkcie 6.2.4. dla nawierzchni asfaltowej. Jedynie nierówności mierzone łata 4 m nie powinny być większe od 15 mm

Podobnie jest przy wyrównaniu betonem asfaltowym gdzie nierówności mierzone łata 4 m nie powinny być większe od 9 mm

Na polecenie Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

#### **6.2.4. Dla nawierzchni z betonu asfaltowego**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki betonu asfaltowego i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Dotyczy to również składu mieszanki na wyrównanie i warstwę ścieralną.

Szerokość warstw z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego nie powinny być większe od 6 mm dla warstwy ścieralnej i 9 mm po wyrównaniu.

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

Rzędne wysokościowe warstw powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 1$  cm.

Oś warstw w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 5$  cm.

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

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi. 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.

Warstwy z betonu asfaltowego przy krawężnikach i urządzeniach w jezdni powinna szczelnie przylegać do ich powierzchni.

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

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

#### **6.2.5. Dla elementów ulic**

Przy wykonywaniu obramowania z krawężników, obrzeży oraz układaniu chodników należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z wymaganiem.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m ławy.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą: dla wysokości  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej, dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej.

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.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Przy ustawianiu krawężników i obrzeży należy sprawdzać w dwóch miejscach na 100 m: odchylenie linii krawężników w poziomie od linii projektowanej oraz niwelety górnej płaszczyzny krawężnika, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika, równość powierzchni krawężników, prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i łatą trzymetrową nie może przekraczać 1 cm. Dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów, spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Przed ułożeniem chodnika podlega sprawdzeniu podłoże na zgodność z dokumentacją projektową. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla: głębokości koryta:  $\pm 1\text{cm}$ , szerokości koryta:  $\pm 5\text{ cm}$ .

Dopuszczalne odchylenia w grubości podsypki nie mogą przekraczać  $\pm 1\text{ cm}$ .

Sprawdzenie konstrukcji chodnika przeprowadzać należy w następujący sposób: na każde  $100\text{ m}^2$  chodnika z płyt betonowych należy zdjąć 2 płyty w dowolnym miejscu i zmierzyć grubość podsypki.

Sprawdzenie równości przeprowadzać należy łątą co najmniej raz na każde  $150\text{ do }300\text{ m}^2$  ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co  $150\text{ m}$  (długości) chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łątą nie powinien przekraczać  $1,0\text{ cm}$ .

Odchylenia od projektowanej niwelety nie mogą przekraczać  $\pm 3\text{ cm}$ .

Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą  $\pm 0,3\%$ .

Dopuszczalne odchylenie wynosi  $\pm 1\text{ cm}$ .

Sprawdzenie szerokości spoin należy przeprowadzać przez usunięcie wypełnienia spoin na długości około  $10\text{ cm}$  w trzech dowolnych miejscach na każde  $200\text{ m}^2$  chodnika i zmierzenie ich szerokości oraz wypełnienia.

#### **6.2.6. Dla zieleni drogowej**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- ukształtowania płaszczyzny pod trawnik,
- uzupełnienia gruntem zagłębień terenu,
- rozłożenie ziemi urodzajnej z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł trawy.
- Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),

- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

#### **6.2.7. Dla nawierzchni z prefabrykatów**

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z: dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek - na podstawie oględzin i pomiarów.

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych materiałów ze Specyfikacjami Istotnych Warunków Zamówienia i poleceniami Inspektora nadzoru.

## **7 WYMAGANIA PRZY ODBIORZE**

### **7.1 Ogólne wymagania**

Ogólne zasady wymagań przy odbiorach podano w WZ-00 Wymagania ogólne.

### **7.2 Zakres odbioru robót**

Odbiory techniczne będą składały się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu Robót.

#### **7.2.1. Odbiór techniczny częściowy**

Badania przy odbiorze technicznym częściowym będą polegały na :  
zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,  
zbadaniu prawidłowości wykonania,

#### **7.2.2. Odbiór techniczny końcowy**

Badania przy odbiorze końcowym będą polegały na :

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- sprawdzenie czy teren po budowie został uporządkowany,
- zbadaniu dokumentów dopuszczających jakość i pochodzenie wbudowanych materiałów oraz ich dopuszczenie do stosowania w Polsce.

## **8 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zasady płatności zostały szczegółowo zapisane w Dokumentach Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawioną w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego.

Płatności będą realizowane za wykonane elementy przedmiotu umowy zgodnie z harmonogramem rzeczowo –finansowym, na podstawie protokołu(ów) odbioru częściowego podpisanego(ych) przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w PFU i w dokumentacji projektowej.

Wykonawca ma obowiązek przewidzieć wszystkie roboty objęte Umową i szczegółowym opisem zamówienia. Wykonawca ma obowiązek wypełnić wykaz cen, który będzie podstawą ustalania zakresu zaawansowania Robót.