

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania I Odbioru Robót Budowlanych

V. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Nazwa Obiektu: Gminny układ przesyłu ścieków sanitarnych do Mechanicznej Oczyszczalni Ścieków w Kamieńcu Wrocławskim dla Gminy Czernica

Adres Obiektu: miejscowości gminy Czernica: Czernica, Wojnowice, Chrzastawa Mała, Nadolice Wielkie, Nadolice Małe, Krzyków, Dobrzykowice i Kamieniec Wrocławski
powiat wrocławski, województwo dolnośląskie,
kod pocztowy 55-003 Czernica

Inwestor: Gmina Czernica

Adres Inwestora: 55-003 CZERNICA
ul. Kolejowa 3

Jednostka Projektowa: Biuro Projektowe KANWOD Wartalscy
Andrzej Wartalski, Jerzy Wartalski

Adres Biura: MIŁOSZYCE
ul. Długa 4/1
55-230 Jelcz-Laskowice

Projektant: dr inż. Jerzy Wartalski

Miłoszyce, grudzień 2004 r

Spis treści

	Strona
1. Wstęp	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4. Podstawowe określenia	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. Materiały	5
2.1. Wymagania ogólne	5
2.2. Wymagania odnośnie właściwości materiałów	5
2.2.1. Piasek	5
2.2.2. Kruszywo	5
2.2.3. Asfalt drogowy i asfaltobeton	5
2.2.4. Asfalt upłynniony	5
2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów	5
3. Sprzęt	6
3.1. Wymagania ogólne	6
3.2. Sprzęt do wykonania podsypki z piasku lub pospółki	6
3.3. Sprzęt do uzupełniania poboczy	6
3.4. Sprzęt do mieszanek mineralno-asfaltowych	6
4. Transport	6
4.1. Wymagania ogólne	6
4.2. Transport materiałów	6
5. Wykonanie robót	6
5.1. Wymagania ogólne	6
5.2. Odbudowa nawierzchni drogowych	7
5.2.1. Warstwa odsączająca	7
5.2.2. Podbudowa z tłucznia	7
5.2.3. Nawierzchnia asfaltowa	8
5.3. Odbudowa rowów	9
6. Kontrola jakości robót	9
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	9
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót	9
6.3. Badania właściwości kruszywa	9
6.4. Grubość warstwy	10
6.5. Badania zagęszczenia	10
6.6. Szerokość podbudowy	10
6.7. Równość podbudowy	10
6.8. Spadki poprzeczne podbudowy	10
6.9. Rzędne wysokościowe podbudowy	10
6.10. Ukształtowanie osi w planie	10
6.11. Nośność podbudowy	10
7. Obmiar robót	11
8. Odbiór robót	11
8.1. Podstawa odbioru	11
8.2. Wymagane dokumenty	11
9. Podstawa płatności	11
9.1. Wymagania ogólne	11
9.2. Cena jednostki obmiarowej	11
10. Przepisy związane	12
10.1. Polskie Normy i Branżowe Normy	12
10.2. Akty Prawne	13
10.3. Inne wytyczne i zalecenia	13

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót wykończeniowych, w ramach realizacji zadania dotyczącego budowy gminnego układu przesyłu ścieków sanitarnych do mechanicznej oczyszczalni ścieków w Kamieńcu Wrocławskim dla gminy Czernica.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą następujących robót wykończeniowych, związanych z budową gminnego układu przesyłu ścieków sanitarnych:

- odbudowa nawierzchni drogowych,
- odbudowa nawierzchni poboczy,
- odbudowa ławów melioracyjnych.

Szczegółowy zakres robót wykończeniowych zamieszczono w Przedmiarze Robót.

1.4. Podstawowe określenia

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z Normami Europejskimi.

- **System kanalizacji sanitarnej** – sieć przewodów, urządzeń i obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych od użytkowników do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.
- **Układ grawitacyjny** – system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości i w którym kanały są zwykle częściowo wypełnione.
- **Układ grawitacyjno-tłoczny** – ścieki układem kanałów dopływają grawitacyjnie do pompowni, skąd przetłaczane są do oczyszczalni, odbiornika lub innego układu grawitacyjnego.
- **Średnica zewnętrzna OD** – wartość średnia średnicy zewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym. Dla rur zewnętrznie profilowanych, średnica zewnętrzna jest maksymalną średnicą widoczną w przekroju poprzecznym.
- **Średnica wewnętrzna ID** – wartość średnia średnicy wewnętrznej trzonu rury w dowolnym przekroju poprzecznym
- **Kanał** – przewód lub inna konstrukcja, zazwyczaj podziemna, zaprojektowana w celu odprowadzania ścieków z więcej niż jednego źródła.
- **Przykanalik (Przewód odpływowy)** – przewód, zazwyczaj podziemny, przeznaczony do odprowadzania ścieków z ich źródła do kanału.
- **Przewód tłoczny** – rurociąg, przez który są tłoczone ścieki do oczyszczalni lub innego układu.
- **Pompownia ścieków** – obiekt inżynierski wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczony do przepompowywania ścieków:
 - pompownia pośrednia - przetłacza ścieki w obrębie jednego kanału powodując jego wypływanie,
 - pompownia rejonowa – przetłacza ścieki z jednego układu do drugiego lub bezpośrednio na oczyszczalnię.
- **Ścieki bytowo-gospodarcze** – ścieki odprowadzane z kuchni, pralni, umywalni, łazienek, ustępów i innych urządzeń sanitarnych.

- **Studzienka** – budowla umożliwiająca dojście do urządzeń podziemnych.
- **Studzienka kaskadowa** – studzienka z połączeniem wykonanym w formie pionowego przewodu (kaskady), którego wylot znajduje się przy dnie studzienki lub tuż nad nim, stosowana na przewodach kanalizacyjnych położonych na wyższym poziomie niż kanał odprowadzający ścieki ze studzienki.
- **Studzienka niewłazowa** – studzienka ze zdejmowaną pokrywą, zlokalizowana na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiająca tylko dostęp do wnętrza przewodu z powierzchni terenu, nie przystosowana do wejścia człowieka.
- **Studzienka włazowa** – studzienka ze zdejmowaną pokrywą, zlokalizowana na przewodzie kanalizacyjnym, umożliwiająca dostęp do wnętrza człowiekowi.
- **Studzienka przelotowa** – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- **Studzienka połączeniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- **Studzienka rozgałęzieniowa** – studzienka kanalizacyjna przeznaczona do rozdziału ścieków z jednego kanału na co najmniej dwa kanały odpływowe.
- **Studzienka bezwłazowa (ślepa)** – studzienka przykryta stropem bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej lub rozgałęzieniowej.
- **Studzienka monolityczna** – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.
- **Studzienka prefabrykowana** – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.
- **Kineta** – wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do przepływu ścieków.
- **Spocznik** – część dna studzienki między kinetą a ścianą komory roboczej.
- **Komora robocza** – część studzienki, przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.
- **Komin włazowy** – szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia obsługi.
- **Właz kanałowy** – zwieńczenie studzienki lub innej przestrzeni, składające się z korpusu i pokrywy.
- **Korpus** – część skrzynki wpustu lub wjazdu kanałowego, stanowiąca obudowę i podparcie pokrywy, montowana w miejscu zabudowy.
- **Pokrywa** – część ruchoma względnie części ruchome wjazdu kanałowego, służące do zamykania otworów studzienek.
- **Otwory wentylacyjne** – otwory w pokrywach wjazdów kanałowych, spełniające funkcje wentylacyjne.
- **Pluczką kanałowa** – obiekt na kanale, instalowany w wyższych punktach sieci kanalizacyjnej, przeznaczony do gromadzenia wody (ścieków), przeznaczonej do przepłukiwania kanałów niżej położonych.
- **Eksfiltracja** – wyciek ścieków z systemu kanalizacyjnego do otaczającego gruntu.
- **Infiltracja** – przedostawanie się wody gruntowej do systemu kanalizacyjnego.
- **Woda przypadkowa** – niepożądany przepływ w systemie kanalizacyjnym.
- **Spadek** – stosunek długości pionowego rzutu do długości poziomego rzutu przewodu.
- **Samooczyszczanie** – zdolność przepływu w przewodzie kanalizacyjnym do przemieszczania części stałych, które w przeciwnym razie mogłyby się osadzić w rurociągu.
- **Odbiór techniczny częściowy** – odbiór techniczny poszczególnych faz robót podlegających zakryciu, a mianowicie: podłoża wzmocnionego, odcinka przewodu i studzienek, próby szczelności przewodu i studzienek na eksfiltrację oraz infiltrację (w gruntach nawodnionych przy nie stosowaniu stałego obniżenia lub odcięcia wód gruntowych).
- **Odbiór techniczny końcowy** – odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu jego budowy a przed przekazaniem do eksploatacji lub odcinka przewodu w przypadku, gdy może być on wcześniej oddany do eksploatacji.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne.

2.2. Wymagania odnośnie właściwości materiałów

2.2.1. Piasek

Warstwa odsączająca powinna być wykonana z piasku o następujących parametrach:

- zagęszczalność określona zależnością $U = d_{60}/d_{10} > 5$,
- możliwość uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s = 1,0$ wg normalnej próby Proctora (PN-B-04481), badanego zgodnie z normą BN-77/8931-12,
- wodoprzepuszczalność $K > 10$ m/dobę.

2.2.2. Kruszywo

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa, wg PN-B-11113:

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

Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11113, określonymi dla:

- klasy co najmniej II – dla podbudowy zasadniczej,
- klasy II i III – dla podbudowy pomocniczej.

Kruszywo użyte do wykonania podbudowy nie powinno zawierać zanieczyszczeń obcych w ilości większej niż 3% wg normy PN-B-06714.

2.2.3. Asfalt drogowy i asfaltobeton

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w normie PN-C-96170. Asfaltobeton powinien spełniać wymagania normy PN-74/S-96022.

2.2.4. Asfalt upłynniony

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

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały przeznaczone do wykonania robót wykończeniowych, jeśli nie są wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę, powinny być składowane w miejscach utwardzonych, wyrównanych i dobrze odwodnionych. Wykonawca powinien zabezpieczyć materiały przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonania podsypek z piasku lub pospółki

- walce gumowane i stalowe statyczne,
- zagęszczarki płytowe,
- ubijaki mechaniczne.

3.3. Sprzęt do uzupełniania poboczy

- równiarki do profilowania,
- ładowarki czołowe,
- walce,
- płytowe zagęszczarki wibracyjne,
- przewożne zbiorniki na wodę.

3.4. Sprzęt do mieszanek mineralno - asfaltowych

- układarka do mas asfaltowych, wyposażona w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety,
- walec stalowy wibracyjny i statyczny gładki oraz gumowany.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące transportu materiałów podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne.

4.2. Transport materiałów

Transport kruszywa odbywać się będzie samochodami samowyładowczymi.

Transport mieszanki betonowej odbywać się będzie samochodami tzw. betonomieszarkami. Czas pomiędzy wymieszaniem betonu, a wbudowaniem nie może przekroczyć 45 minut.

Transport asfaltobetonu odbywać się będzie samochodami samowyładowczymi z przykryciem brezentowym. Zaleca się stosowanie samochodów-termosów z podwójnymi ściankami skrzyni, wyposażonej w system ogrzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne.

5.2. Odbudowa nawierzchni drogowych

Odbudowa asfaltowych nawierzchni drogowych obejmuje odbudowę konstrukcji podbudowy oraz nawierzchni zaś naprawa dróg gruntowych polegać będzie na profilowaniu nawierzchni drogi, profilowaniu poboczy i nawierzchni gruntowych, zgodnie z pozycjami Przedmiaru Robót.

5.2.1. Warstwa odsączająca

Podłoże pod warstwy konstrukcyjne odbudowywanej nawierzchni drogowej stanowi warstwa odsączająca z piasku. Piasek powinien być rozkładany w jednej warstwie i jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstwy o przekroju daszkowym należy rozpocząć od krawędzi i stopniowo przesuwać się, pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwać się, pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane na bieżąco przez spulchnienie warstwy i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika nie mniejszego niż 1,0 według normalnej próby Proctora. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $-20 \div +10\%$ od tej wartości. W przypadku, gdy wilgotność jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność jest niższa od wilgotności optymalnej, piasek należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Na 3 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

- stwierdzenia, czy sprzęt budowlany do rozkładania i zagęszczania jest właściwy,
- określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości po zagęszczeniu,
- ustalenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu, jakie będą stosowane do wykonania warstwy odsączającej na budowie. Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Warstwa odsączająca po wykonaniu a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżących warstw nawierzchni. Koszty naprawy wynikające z niewłaściwego utrzymania warstwy ponosi Wykonawca.

5.2.2. Podbudowa z tłucznia

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 $5 \div 10$ cm.

Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki lub 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^2 . Zagęszczenie pod-

budowy 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 przesuwając 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^2 albo płytową zagęszczarkę wibracyjną o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m^2 . 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 $3 \div 6 \text{ mm}$. Tak przygotowana warstwa powinna być przywałowana walcem statycznym, gładkim o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 50 kN/m^2 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 Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to wszelkie uszkodzenia z tego wynikające naprawi Wykonawca na własny koszt.

5.2.3. Nawierzchnia asfaltowa

Warstwa nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej może być układana, gdy temperatura otoczenia w ciągu doby nie była niższa od 5°C . Nie dopuszcza się układania warstw nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (o prędkości większej niż 16 m/s).

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Nadzorem Inwestorskim, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych i próbki materiałów, pobrane w obecności Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralno-asfaltowej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia, wyznaczonego przez krzywe graniczne podawane w normach.

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 wbudowywanej w czasie zagęszczania nie powinna być niższa od minimalnej wymaganej temperatury mieszanki:

- dla asfaltu D50: 135°C ,
- dla asfaltu D70: 125°C ,
- dla asfaltu D100: 120°C ,
- dla polimeroasfaltu: wg wskazań producenta.

Podłoże pod warstwę z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Przed rozłożeniem warstwy z betonu asfaltowego podłoże należy oczyścić i skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zagęszczenie mieszanki powinno odbywać się zgodnie ze schematem przejść walca, ustalonym na odcinku próbnym. Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami normy.

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.

Projektowana grubość warstw betonu asfaltowego wynosi: wiążąca 4 cm, ściernalna 3 cm. Nie-równości podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg normy BN-68/8931-04 nie powinny być większe niż 9 mm.

Miejsca, w których wykonywane będzie uzupełnienie nawierzchni dróg, należy spulchnić na głębokość $2\div 3$ cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej a następnie ułożyć w nich warstwę uzupełniającą. Zagęszczenie ułożonej warstwy należy prowadzić od krawędzi poboczy w kierunku środka nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny daszkowy oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek. Grubość warstwy uzupełniającej po zagęszczeniu powinna posiadać zaklinowanie gruntem poboczy przed rozmywaniem.

5.3. Odbudowa rowów

Naprawa rowów polegać będzie na ich oczyszczeniu z namulów, uzupełnieniu i wyprofilowaniu powierzchni dna i skarp oraz pełnego darniowania skarp.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne. Kontrola powinna być przeprowadzana w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami norm i Warunków Technicznych. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami norm lub Warunków Technicznych i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

6.3. Badania właściwości kruszywa

Próbki należy pobierać w sposób losowy z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy, w obecności Inspektora Nadzoru.

6.4. Grubość warstwy

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, przynajmniej w trzech punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej. Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nie mogą przekraczać $\pm 10\%$.

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

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

6.5. Badania zagęszczenia

Zagęszczenie podsypki należy sprawdzić przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo na każdej działce roboczej, wg normy BN-77/8931-12.

6.6. Szerokość podbudowy

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w Dokumentacji Projektowej.

6.7. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

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

6.8. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.9. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać $+1$ cm i -2 cm.

6.10. Ukształtowanie osi w planie

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm dla dróg gminnych lub o więcej niż ± 3 cm dla dróg o randze większej niż gminne.

6.11. Nośność podbudowy

Pomiary nośności podbudowy należy wykonać zgodnie z normą BN-64/8931-02. Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm dla dróg gminnych lub o więcej niż ± 3 cm dla dróg o randze większej niż gminne.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 metr kwadratowy wykonanych robót określonego rodzaju.

8. Odbiór robót

8.1. Podstawa odbioru

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji, dały wyniki pozytywne.

8.2. Wymagane dokumenty

Przy odbiorze robót wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami, dokonanymi w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany, wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty, dotyczące jakości wbudowanych materiałów, atesty,
- protokoły ze sprawdzenia prawidłowości wykonania robót zakrytych,
- dokumenty, wyrażające zgodę na odstępstwo od rysunków roboczych, z podaniem przyczyn,
- inwentaryzację geodezyjną przewodów na planach sytuacyjnych, wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną,
- protokoły odbioru robót przez właściciela dróg lub rowów.

9. Podstawa płatności

9.1. Wymagania ogólne

Ustalenia ogólne dotyczące płatności robót podano w Specyfikacji Technicznej. I. Wymagania Ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 obiektu kanalizacyjnego:

- transport materiałów,
- składowanie materiałów,
- dozór nad materiałami,
- prace przygotowawcze,
- prace budowlane,
- wykonanie wszelkich prób, pomiarów i badań.

10. Przepisy związane

10.1. Polskie Normy i Branżowe Normy

- [1] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały i opis gruntu.
- [2] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [3] PN-S-04001. Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych.
- [4] PN-C-04134. Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
- [5] PN-B-04481. Grunty budowlane. Badania laboratoryjne.
- [6] PN-99/B-06050. Oznaczenie powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
- [7] PN-B-06712. Kruszywa mineralne do betonu.
- [8] PN-76/B-06721. Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- [9] PN-99/B-10736. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- [10] PN-B-11113. Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- [11] PN-EN 45014. Ogólne kryteria dotyczące zgodności wydawanej przez dostawców.
- [12] PN-B-06050. Roboty ziemne.
- [13] PN-87/H-74051/00. Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
- [14] PN-94/H-74051-1. Włazy kanałowe klasy A 15.
- [15] PN-94/H-74051-2. Włazy kanałowe klasy B 125, C 250.
- [16] PN-93/H-74124. Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie.
- [17] PN-S-96032. Drogi samochodowe. Nawierzchnie z asfaltu lanego.
- [18] PN-C-96170. Przetwory naftowe. Asfalty drogowe.
- [19] BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- [20] BN-68/8931-04. Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.
- [21] BN-68/8931-12. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- [22] BN-68/8932-01. Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- [23] BN-86/8971-08. Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
- [24] BN-83/9936-02. Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i warunki techniczne wykonania.

10.2. Akty Prawne

- [1] Zarządzenie Ministra Łączności z dnia 12 marca 1992 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać linie i urządzenia telekomunikacyjne oraz urządzenia do przesyłania płynów lub gazów w razie zbliżenia się lub skrzyżowania. Dz.U. nr 13/1992 poz.94.
- [2] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Dz.U. nr 106/2000 poz.1126.
- [3] Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej. Dz.U. nr 2/1995 poz.29.
- [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego. Dz.U. nr 140/1998 poz.906.
- [5] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 27 lipca 1999 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach. Dz.U. nr 66/1999 poz.748.
- [6] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. nr 47/2003 poz.401.
- [7] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz.U. nr 120/2003 poz.1126.
- [8] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych. Dz.U. nr 19/2004 poz.177.
- [9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. Dz.U. nr 202/2004 poz.2072.

10.3. Inne wytyczne i zalecenia

- [1] Dokumentacja projektowa. Specyfikacja techniczna. Dokumenty określające przedmiot zamówienia na roboty budowlane. Izba Projektowania Budowlanego. Warszawa 2002.
- [2] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994.
- [3] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II: Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988.
- [4] Wytyczne techniczne projektowania miejskich sieci kanalizacyjnych. Dz.Bud. nr 15/1965.
- [5] Układanie i montaż rurociągów. Katalogi Techniczne *KWH Polska Sp. z o.o. i Pipelife Polska Sp. z o.o.*
- [6] Zbiornikowe przepompownie ścieków. Informator techniczno-handlowy. Brzeska Fabryka Pomp i Armatury.