

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**(DLA ZADANIA PN. „BUDOWA SIECI KANALIZACYJNEJ Z PRZYŁĄCZAMI
KANALIZACYJNYMI I PRZEPOMPOWNIAMI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI
KRZYWORZEKA”)**

KOD GŁÓWNY CPV 45000000-7

**KODY UZUPEŁNIAJĄCE CPV:
45111200-0, 45231300-8, 45232400-6, 45233141-9,
45233142-6, 45310000-3, 4523423-3**

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE	- 2 -
ST – 01 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE.....	- 15 -
ST – 02 ROBOTY W ZAKRESIE KANAŁÓW ŚCIEKOWYCH.....	- 22 -
ST – 03 ROBOTY W ZAKRESIE NAPRAWY DRÓG.....	- 30 -
ST – 04 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	- 43 -
ST – 05 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW	- 46 -

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (STWiOR) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej z przyłączami kanalizacyjnymi i przepompowniami ścieków w miejscowości Krzyworzecka.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

STWiOR będzie miała zastosowanie jako dokument przetargowy przy wyborze Wykonawcy w trybie postępowania zgodnym z przepisami ustawy z dn. 29 stycznia 2004r. *Prawo zamówień publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 Nr 19, poz. 177)*

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiOR.

Inwestycja obejmuje roboty związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i ciśnieniowej wraz z obiektami towarzyszącymi. Charakter obiektu przewiduje następujące roboty:

Roboty ziemne

- wykopy, przekopy, przewierty
- odwodnienie wykopów
- szalowanie wykopów
- zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem zasypki
- dowóz gruntów sypkich w celach technologicznych
- wywóz nadmiaru gruntu

Roboty instalacyjno - montażowe

Zaprojektowano kanalizację grawitacyjną z rur; PVC-U 200mm; PVC-U 150mm o klasie SN8; PE 100 SDR17 PN10 d=200mm.

Projektowany kanał grawitacyjny posiada następujące parametry techniczne:

- całkowita długość kanałów sieciowych grawitacyjnych **L = 12824mb;**
- całkowita długość kanałów przyłączeniowych **L = 2505 mb;**

Zastosowano trójniki PVC 200/160

Zaprojektowano:

- 104 studni PE ø1000 mm w tym 21 studni kaskadowych,
- 609 studni inspekcyjnych PP ø 425 mm,
- 22 studni PP ø600mm w tym 6 studni kaskadowych
- 11 studni z PE ø1200 mm w tym 5 studni kaskadowych
- 5 studni z PE ø1000 mm z zaworem odpowietrzającym na rurociągu tłocznym

Studnie ø1000 mm o budowie modułowej wykonane są z elementów prefabrykowanych z PE tj. kinety, pierścieni dystansowych oraz stożka, który zmniejsza średnice studni tak aby można było zastosować zwieńczenie. W skład zwieńczenia wchodzi pokrywa żeliwna układana bezpośrednio na stożku lub pośrednio poprzez zastosowanie żelbetowego pierścienia odciążającego.

Połączenia pomiędzy modułami kielichowymi z uszczelką kształtową, mają żebrowaną konstrukcję ścianek na całej wysokości w celu usztywnienia konstrukcji i zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych oraz niszczącymi siłami powodującymi wyboczenia na całej wysokości studni.

Do studni przełazowych zaprojektowano włazy kanałowe ø600 mm, o klasie D400, w drogach i nawierzchniach o zmiennym obciążeniu kołowym, oraz o klasie B125 w terenach zielonych.

Studnie inspekcyjne projektuje się jako kinetę z PP prefabrykowaną, monolityczną wykonaną metodą wtrysku z rurą trzonową karbowaną z PP o średnicy 425 mm zapewniające min. wymiar > 400 mm w świetle na całej swojej wysokości. Kinetę studzienki wyposażone w nastawne kielichy umożliwiające regulację kierunku przepływu ścieków i spadków o +/- 7,5°. Kielichy połączeniowe dostosowane do rur gładkościennych PVC-U oraz rur dwuściennych. Zwieńczenia studzienek w klasie B125 i D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej połączenia. Włazy wykonane żeliwa zgodnie z normą PN-EN 124 żeliwa lub równoważne

Kinetę studzienek wyposażone w nastawne kielichy umożliwiające regulację kierunku przepływu ścieków i spadków o kąt +/- 7,5°. stosować na zmianach kierunków kanału w zakresie +/- 7,5°. Kielichy połączeniowe dostosowane do rur gładkościennych PVC-U oraz rur dwuściennych. Na pozostałych węzłach przelotowych stosować kinety przelotowe o kątach według potrzeb w zakresie 30° 60° 90°. W przypadku węzłów przyłączeniowych kinety według potrzeb, kąty 45° -90°. Powyższe dotyczy studni o średnicach Ø1200, Ø1000, Ø600 oraz Ø425 mm.

Projektowany kanał ciśnieniowy posiada następujące parametry techniczne:

- | | |
|--|-------------------|
| – całkowita długość rurociągów tłocznych | L = 5821m; |
| ▪ PE100 SDR17 d=63 mm | L = 66m |
| ▪ PE100 SDR17 d=90 mm | L = 1711 m |
| ▪ PE100 SDR17 d=110 mm | L = 4044m |

Po trasie projektowanej kanalizacji zaprojektowano 6 pompowni ścieków oraz 1 tłocznię ścieków.

Lokalizacja pompowni:

- | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|
| ▪ Tłocznia P1 | – dz. nr ew. 309 | grunty Krzyworzeka |
| ▪ Pompownia P2 | – dz. nr ew. 779 | grunty Krzyworzeka |
| ▪ Pompownia P3 | – dz. nr ew. 355/2 | grunty Chotów |
| ▪ Pompownia P4 | – dz. nr ew. 110 | grunty Krzyworzeka |
| ▪ Pompownia P5 | – dz. nr ew. 429 | grunty Krzyworzeka |
| ▪ Pompownia P6 | – dz. nr ew. 438/3 | grunty Krzyworzeka |
| ▪ Pompownia P7 | – dz. nr ew. 771 | grunty Krzyworzeka |

Na odcinkach kanałów przechodzących pod drogami zaprojektowano rury stalowe przewiertowe.

W zakres zadania wchodzi wykonanie 7 szt. przyłączy energetycznych NN do projektowanych pompowni ścieków.

Roboty drogowe

Większa część trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega w gruntach prywatnych oraz w pasach drogowych dróg gminnych i powiatowych.. Projekt przewiduje miejscowo konieczności rozbierania istniejących nawierzchni asfaltowych, a także nawierzchni gruntowych i tłuczniowych. Rozebrane nawierzchnie należy wówczas odtworzyć do stanu pierwotnego.

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni drogi asfaltowej po wykopach wykonać należy zgodnie z wytycznymi:

- warstwa odsączająca z piasku gr. 10 cm
- podbudowę z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłoczni kamienno-gruntowego gr. 20 cm na podłożu zagęszczonym,
- warstwę wiążącą z mieszanki mineralno - bitumicznej asfaltowej gr. 6 cm,
- warstwę ścieralną z mieszanki mineralno – bitumicznej asfaltowej gr. 4 cm,

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni drogi tłuczniowej po wykopach wykonać należy zgodnie z wytycznymi:

- nawierzchnię żwirową z kruszywa rozściełanego mechanicznie o gr. 20 cm,

– nawierzchnię z tłucznia kamiennego o gr. 7 cm,
Część projektowanej trasy kanalizacji przebiega również w drodze powiatowej nr 4510E jak i jej poboczu. Odtworzenie konstrukcji tej drogi po wykopach wykonać należy zgodnie z wytycznymi Powiatowego Zarządu Dróg w Wieluniu tj.:

Odtworzenie nawierzchni asfaltowej:

- koryto pod poszerzenie jezdni głębokości 36cm
- warstwa odcinająca z piasku gr. 10cm po zagęszczeniu
- podbudowa z kruszywa łamanego niesortowanego 0/63mm gr. 20cm
- podbudowę tłuczniową skropić emulsją asfaltową zwykłą w ilości $0,60\text{kg/m}^2$
- podbudowę zaklinować masą z betonu asfaltowego w ilości 50kg/m^2 o uziarnieniu 0-16,0mm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego o uziarnieniu 0-16,0mm gr.4cm.

Odtworzenie konstrukcji pobocza:

- wykop zasypać gruntem wymiernym odpowiednio zagęszczając do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu min. 0,95,
- podbudowę wykonać z kruszywa łamanego niesortowanego o uziarnieniu 0-31,5mm gr. 8cm
- chodnik ułożyć z kostki betonowej szarej gr. 6cm. na podsypce z miálu kamiennego 0-4mm gr. 3cm

Projektant wskaże w STWiOR technologię odtworzenia nawierzchni.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Wykonawca powinien prowadzić roboty zgodnie z Dokumentacją Techniczną, STWiOR, obowiązującymi normami, instrukcjami montażu poszczególnych materiałów opracowanych przez ich producentów oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

1.4.1. PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY

Teren budowy zostanie przekazany Wykonawcy przez Zamawiającego w terminie określonym w umowie na wykonanie robót. W czasie przekazania terenu budowy Zamawiający dostarczy Wykonawcy 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej, pozwolenie na budowę, dziennik budowy.

Wykonawca wystąpi o uzyskanie zgody na prowadzenie robót w pasie drogowym. Koszty związane z wystąpieniem o zgodę na zamknięcie ulicy, opłaty związane z wyłączeniem części pasa drogowego z ruchu i umieszczeniu w nim urządzeń oraz koszty oznakowania pasa drogowego w czasie robót nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być włączone w cenę kontraktową. Wykonawcę obciążają również koszty związane z ewentualnym nieterminowym przywróceniem pasa drogowego do ruchu.

1.4.2. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ I STWiOR.

Dokumentacja Projektowa i STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiOR. Dane określone w tych dokumentach będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową oraz STWiOR i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt

Wykonawcy.

1.4.3. ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY.

Teren budowy powinien być zabezpieczony zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót Projekt Organizacji Ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być umieszczone zgodnie z Projektem Organizacji Ruchu i akceptowane przez Zamawiającego.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Zamawiającym oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Zamawiającego tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy oraz informacji w tym zakresie nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktowa.

1.4.4. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W czasie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy oraz wokół niego
- unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub mienia, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, składowisk ukopów i dróg dojazdowych środki ostrożności i zabezpieczenie przed:
 - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami lub gazami, możliwością powstania pożaru

1.4.5. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeń biurowych, socjalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem powstałym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.6. MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczane do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobaty techniczne, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego

oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeśli wymagają tego przepisy Wykonawca powinien uzyskać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.7. OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich instytucji będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie tych instalacji i urządzeń w czasie trwania robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia urządzeń podziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego i ich właściciela oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

Wykonawca we własnym zakresie uzyska zgodę na wyłączenie linii energetycznych przebiegających w pobliżu pasa robót na okres niezbędny do wykonania robót. Koszty z tym związane nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.4.8. OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś pojazdu przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Zamawiającego. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie nie będą dopuszczane na świeżo ukończony fragment robót w obrębie terenu budowy. Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Zamawiającego.

1.4.9. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z przepisami zawartymi w *Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401)*.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na terenie budowy oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.4.10. OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót oraz za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót przez pełen okres trwania umowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby przedmiot umowy i jego poszczególne elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.4.11. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5. MATERIAŁY

1.5.1. WARUNKI DOPUSZCZENIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Wszystkie materiały powinny być wbudowywane zgodnie z projektem i STWiOR. Powinny mieć one aktualny certyfikat dopuszczający je do stosowania w budownictwie oraz pozytywną ocenę higieniczną.

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem

1.5.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowywały swoją jakość oraz właściwości i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

1.6. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów wskazaniom zawartym w STWiOR. W przypadku braku ustaleń w tych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w SST, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli STWiOR przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Zamawiającego nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone.

1.7. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną, niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie

robót zgodnie z zasadami określonymi w STWiOR, Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Umowy na polecenie Zamawiającego będą usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

1.8. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, STWiOR oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyznaczeniu robót zostaną, jeżeli wymagać tego będzie Zamawiający, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i w STWiOR, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuły normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

1.9.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli robót będzie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiOR. Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w STWiOR, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Zamawiający będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu, lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Zamawiający natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.9.2. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zamawiający będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Zamawiającego Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do badania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zamawiającego. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Zamawiającego będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

1.9.3. BADANIA I POMIARY.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiOR, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Zamawiającego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego.

1.9.4. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywał Zamawiającemu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Zamawiającemu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

1.9.5. BADANIA PROWADZONE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzania Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Zamawiający, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami dokumentacji projektowej i STWiOR na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.9.6. APROBATY TECHNICZNE MATERIAŁÓW

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Zamawiający może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobaty techniczne właściwych instytucji i certyfikat lub świadectwo zgodności producenta.

Produkty przemysłowe będą posiadały certyfikaty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych

badan będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.

Materiały posiadające certyfikaty, a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z STWiOR to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

1.10. DOKUMENTY.

1.10.1. DZIENNIK BUDOWY.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony robót. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Zamawiającego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej i STWiOR.
- uzgodnienie przez Zamawiającego harmonogramu robót.
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót.
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Zamawiającego
- datę zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu.
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót.
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy.
- stan pogody i temperatury powietrza oraz inne dane (np wilgotność powietrza) w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót.
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się.

Decyzje Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

1.10.2. KSIĘGA OBMiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót prowadzone są w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w ślepym kosztorysie.

1.10.3. DOKUMENTY LABORATORYJNE

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów orzeczenia o jakości materiałów recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Zamawiającym. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny one być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

1.10.4. POZOSTAŁE DOKUMENTY

Do dokumentów związanych z robotami zalicza się także następujące dokumenty

- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły z odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję związaną z robotami.

1.10.5. PRZECHOWYWANIE DOKUMENTÓW.

Dokumenty związane z robotami będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Obowiązek zabezpieczenia spoczywa na Wykonawcy.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie staraniem Wykonawcy w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawiane do wglądu na jego życzenie.

1.11. OBMIAR ROBÓT.

1.11.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR, w jednostkach ustalonych w ślepym kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą dla celów płatności na rzecz Wykonawcy, lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

1.11.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW.

Długość i odległość między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo, wzdłuż linii osiowej.

Jeżeli STWiOR właściwa dla danych robót nie wymaga tego inaczej to powierzchnia wyliczana będzie w m^2 jako rzut danego elementu na płaszczyznę poziomą, a objętość w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być odmierzane wagowo, będą wyrażane w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiOR.

1.11.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca zobowiązany będzie posiadać ich ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe powinny być utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

1.11.4. PRZEPROWADZENIE OBMIARU.

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach lub zmiany Wykonawcy. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, a robót podlegających zakryciu przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia należy wykonać

w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane o odpowiednie szkice umieszczone na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

1.12. ODBIÓR ROBÓT.

1.12.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu (ostatecznemu)

1.12.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór tych robót polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór ten dokonywany będzie w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu pracy.

Odbioru dokonuje Zamawiający, a gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca odpowiednim wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i geodezyjną dokumentację powykonawczą oraz ocenę wizualną w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

1.12.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

1.12.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 1.12.5.

Odbioru końcowego robót dokona Zamawiający w obecności Wykonawcy. Zamawiający dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i STWiOR.

W toku odbioru końcowego robót Zamawiający zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, lub niezakończenia pełnego zakresu robót, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

1.12.5. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół

odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami
 - Szczegółowe Specyfikacje Techniczne,
 - uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
 - recepty i ustalenia technologiczne,
 - dzienniki budowy i księgi obmiaru,
 - wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnych z STWiOR,
 - aprobaty techniczne, certyfikaty i świadectwa zgodności wbudowanych materiałów,
 - opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z STWiOR,
 - sprawozdanie techniczne.
 - geodezyjną dokumentację powykonawczą,
 - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego
- Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:
- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
 - uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
 - zmiany wprowadzone w trakcie realizacji robót w stosunku do ustaleń Dokumentacji Projektowej i STWiOR,
 - datę rozpoczęcia i zakończenia robót

W przypadku, gdy wg Zamawiającego, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez Zamawiającego roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający.

Po wykonaniu wszystkich robót poprawkowych i uzupełniających przeprowadzony zostanie odbiór ostateczny.

1.12.6. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) (Dz.U. nr 130; poz.1389),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego. (Dz. U. Nr 202; poz. 2072,
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. Nr 47; poz. 401,
4. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. Nr 207; poz.2016 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami,
5. Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. Nr 19; poz.177) z późniejszymi zmianami,
6. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P.Nr 2 z 1995 r., poz. 29),
7. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami),

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 01 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

KOD GŁÓWNY CPV 45111200-0

1. ROZBIÓRKA ELEMENTÓW ULIC I DRÓG

1.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką nawierzchni ulic w celu wykonania wykopu pod kanalizację sanitarną.

Jak wspomniano w punkcie 1.3 *ST-00* (Roboty drogowe) niniejszej specyfikacji, większa część trasy projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega w gruntach prywatnych oraz w pasach drogowych dróg gminnych i powiatowych. Projekt przewiduje miejscowo konieczności rozbierania istniejących nawierzchni asfaltowych a także nawierzchni gruntowych i tłuczniowych. Rozebrane nawierzchnie należy wówczas odtworzyć do stanu pierwotnego.

Rozbiórcze będzie podlegać droga o nawierzchni asfaltowej łącznie z podbudową oraz nawierzchnia drogi tłuczniowej i gruntowej. Szerokość pasa do rozbiórki nie większa niż szerokość wykopu pod kanał sanitarny. Przejścia poprzeczne w nawierzchni asfaltowej dróg gminnych i powiatowych zostaną wykonane w technologii przewiertu.

1.2. SPRZĘT.

Do wykonania robót można stosować taki sprzęt jak: młoty pneumatyczne, spalinowe sprężarki powietrza, równiarki, spycharki, ładowarki. Roboty można również wykonywać ręcznie.

1.3. TRANSPORT

Materiały pochodzące z rozbiórki i nie przeznaczone do wbudowania wywiezione zostaną poza teren budowy, powinny one być wywożone równolegle do postępu robót rozbiórkowych. Do wywozu materiałów można używać dowolnych środków transportowych takich jak: ciągniki z przyczepami, samochody samowyładowcze lub skrzyniowe. Koszty składowania materiałów z rozbiórki oraz ich ewentualnej utylizacji powinny być wliczone w cenę kontraktową.

1.4. WYKONANIE ROBÓT.

W założeniach do kosztorysowania przyjęto, że roboty rozbiórkowe wykonywane będą sprzętem mechanicznym, grubość rozbieranej podbudowy z betonu przyjęto na 12 cm, grubość podbudowy z kruszywa kamiennego na 20 cm oraz podsypki piaskowej o miąższości warstwy 15 cm

Roboty rozbiórkowe należy wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić podbudowy i nawierzchni, które nie będą rozbierane.

Materiały uzyskane z rozbiórki wywiezione zostaną poza plac budowy na miejsce wskazane przez Inwestora.

1.5. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

1.6. OBMIAR ROBÓT

Rozbieraną nawierzchnię i podbudowę mierzy się w m², a wywóz materiałów z rozbiórki w m³ zgodnie z warunkami podanymi w punkcie 1.11. *ST-00* niniejszej specyfikacji.

1.7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z warunkami podanymi w punkcie 1.12. *ST-00* niniejszej specyfikacji.

2. WYKONANIE WYKOPÓW ORAZ ICH ZABEZPIECZENIE I ZASYPANIE

2.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją wykopów dla potrzeb ułożenia kanalizacji sanitarnej.

2.2. SPRZĘT.

Do wykonania wykopu, który można wykonać mechanicznie, używana będzie koparka o pojemności łyżki 0,25 - 0,60 m³, a do jego zasypania spycharka na podwoziu ciągnika kołowego. Wykop zagęszczany będzie zagęszczarkami wibracyjnymi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane przez siebie metody robót i sprzęt w celu uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

2.3. TRANSPORT

Grunt odwożony będzie samochodem samowyladowczym o ładowności do 10 t. Ilość środków transportu powinna być dostosowana do objętości gruntu, technologii odspajania i załadunku oraz do odległości transportu.

Grunt powinien być przewieziony na miejsce składowania niezwłocznie po jego pozyskaniu.

2.4. WYKONANIE ROBÓT.

2.4.1. OGÓLNE WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT.

Na całej długości wykop poniżej głębokości 1,10 m będzie wykonywany jako wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych i szerokości 1,0 m, w miejscach studni kanalizacyjnych zostanie on poszerzony do 2,5 m. Ściany wykopów liniowych zabezpieczone będą skrzyniami szalunkowymi stalowymi w systemie

Z uwagi na istniejące uzbrojenie roboty należy prowadzić za wiedzą i pod nadzorem właściwych służb. Wykonawca przed rozpoczęciem robót ziemnych trwale wyznaczy przebieg urządzeń podziemnych wskazanych w Dokumentacji Projektowej. W czasie prowadzenia robót w pobliżu przebiegających obok wykopu napowietrznych linii energetycznych NN, linie te należy okresowo wyłączyć.

Gdyby w czasie prowadzenia robót natrafiono na przypadkowe kable lub przewody, elementy sieci bądź instalacji (nie pokazane na planie sytuacyjno-wysokościowym) należy je zabezpieczyć i powiadomić właściwego użytkownika.

2.4.2. WYZNACZENIE ROBÓT.

Wykonanie wykopu powinno być poprzedzone jego wyznaczeniem w terenie. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Kołki należy wbić na każdym załamaniu trasy, osiach wszystkich studzienek i trójników. Na odcinkach prostych paliki powinny być zabite co 30-50m, jednak nie mniej niż 3 punkty na jeden odcinek. Po obu stronach wykopu wbija się kołki świadki tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót

2.4.3. WYKONANIE WYKOPU.

Dla potrzeb ułożenia rurociągów wykop wykonywany będzie mechanicznie jedynie w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, w odległości 2,5m od skrzyżowania w każdą stronę, wykop powinien być wykonywany ręcznie. W założeniach do kosztorysu przyjęto, że nadmiar gruntu wywieziony zostanie na miejsce wskazane przez Inwestora do 10 km od placu budowy.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego miejsca, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wód z wykopu po jego dnie. Wykop należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości

co najmniej 20cm, przy ręcznym wykonywaniu robót pozostawiona warstwa gruntu powinna mieć grubość 5cm. Nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania podsypki i robót montażowych.

Wykonanie wykopów powinno być prowadzone w sposób zabezpieczający grunty przed nadmiernym zawilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3cm dla gruntów zwięzłych, 5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5cm

Drabiny umożliwiające zejście do wykopu powinny być usytuowane nie rzadziej, niż co 20m Powinny mieć one szczelbę, co 30 - 40cm i być przymocowane do deskowań tak, aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Wokół wykopu należy ustawić poręczę ochronne na wysokości 1,1m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1m od krawędzi wykopu.

2.4.4. ZABEZPIECZENIE ŚCIAN WYKOPU.

Ściany wykopu zabezpieczone będą w technologii szalunków stalowych skrzyniowych w systemie

Przy wykonywaniu wykopów i deskowań powinny być spełnione następujące warunki:

- górne krawędzie wyprasek przyściennych powinny sięgać na wysokość co najmniej 0,15m ponad teren
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami, jeżeli przewidziany jest ruch przy nim lub, gdy wykop znajduje się w zasięgu pracy żurawia
- stan rozparcia lub podparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym, zejściem pracownika do wykopu
- pogłębienie wykopów więcej niż 0,5m w gruntach spoistych, a w pozostałych 0,3m
- może odbywać się po zabezpieczeniu ścian wypraskami
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu szalowanego
- w razie konieczności dokonywania bezpośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost
- schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach jest zabronione

2.4.5. ZASYPANIE WYKOPU.

Wykop wykonany sprzętem mechanicznym zasypany będzie mechanicznie, a wykop wykonany ręcznie zasypany będzie również ręcznie. Z uwagi na niekorzystne parametry geotechniczne gruntów tworzących podłoże dróg i ulic, grunty w obrębie tych dróg należy usunąć i zastąpić gruntem sybkim z odpowiednim jego zagęszczeniem zgodnie z normami branżowymi. Wykopy w pasach drogowych oraz w terenach przewidzianych do ruchu kołowego należy zasypać gruntem mineralnym sybkim dowiezionym (pełna wymiana gruntu).

Grunt z urobku nadaje się do zasyпки wykopów po kanalizacji sanitarnej w miejscach poza pasem drogowym. Zasypanie wykopu powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu i odbiorze wykonanej kanalizacji

Przed rozpoczęciem zasypania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych Używany do zasypania grunt powinien być nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń.

Zasyпки wykopów dokonywać po inwentaryzacji geodezyjnej kanału sanitarnego. Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami grubości 30cm, zagęszczając każdą warstwę. Do układania następnej warstwy można przystąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania i zagęszczenia warstwy poprzedniej. Każda warstwa gruntu powinna być jak najszybciej zagęszczona po jej ułożeniu. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż

0.8 wartości wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę, gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć.

W obrębie pasa drogowego wykop zasypać gruntem sypkim mineralnym. W trakcie zasypywania grunt (zasypkę warstwami o miąższości 30cm do wartości wskaźnika zagęszczenia wymaganego przepisami budowlanymi i normami branżowymi w zakresie budowy dróg. Wielkość wskaźnika zagęszczenia w zależności od rangi drogi. Po dokonaniu zasypki kanalizacji należy na bieżąco kontrolować uzyskaną wartość wskaźnika zagęszczenia.

Sposób i metodę badań wskaźnika zagęszczenia gruntu ustalić z zarządcą drogi. Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Zamawiający nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

2.4.6. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 1.9. cz.I niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, STWiOR i zaleceniami Zamawiającego
- sprawdzeniu zgodności wykonania robót z uwzględnieniem tolerancji określonych w niniejszej specyfikacji

Ze szczególną starannością należy sprawdzić jakość zastosowanych materiałów i dokładność wykonania odeskowania ścian wykopów.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia powinno wykonać się zgodnie z normą BN-77/8931 02 lub równoważne

2.4.7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest 1metr sześcienny wykonanych robót, a jednostką obmiarową umocnienia ścian jeden metr kwadratowy.

Obmiar robót nie powinien obejmować objętości nie wykazanych w dokumentacji projektowej za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Zamawiającego.

2.4.8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z STWiOR p 1.12. ST-00. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiOR, jeżeli wszystkie wyniki badań okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choć jeden element wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

3. ODWODNIENIE WYKOPÓW

3.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odwodnienia wykopów dla potrzeb ułożenia kanalizacji sanitarnej.

Odwodnienie wykonywane będzie za pomocą zestawów igłofiltrów wplukiwanych w rurze obsadowej z obsypką żwirową oraz za pomocą drenażu ułożonego w dnie wykopu.

Odwadnianie powinno być rozpoczęte przed przystąpieniem do robót ziemnych, po obniżeniu lustro wody gruntowej powinno znajdować się poniżej dna wykopu. Woda z pompowania odprowadzana będzie za pomocą rurociągów stalowych o średnicy 133mm

do rowów deszczowych.

3.2. SPRZĘT.

Do odwodnienia używane będą zestawy igłofiltrów z agregatami pompowymi z pompą 100 PJM 250, z silnikiem o mocy 5,5 KW. Pompy posiadają wydajność maksymalną 70m³/h przy wysokości podnoszenia równej 20m.

Na budowie powinny znajdować się również agregat awaryjny.

Pompy zasilane będą z linii energetycznej NN przebiegającej wzdłuż tras wykopów po zawiadomieniu i zgodzie gestora sieci energetycznej. Jako rezerwowego źródła energii elektrycznej należy używać trójfazowego agregatu prądotwórczego, przewoźnego o mocy 20 kVA.

Do odwodnienia wykopów systemem drenażowym używane będą perforowane rury drenarskie z PVC lub polipropylenu o średnicy 100mm oraz studzienki zbiorcze o średnicy 1,0m.

3.3. TRANSPORT.

Do transportu sprzętu i materiałów należy używać samochodu skrzyniowego o ładowności do 5t oraz samochód samowyładowczy również o ładowności do 5t.

3.4. MATERIAŁY.

Do wykonania obsypki igieł jak i perforowanych rur drenarskich używany będzie żwirek filtracyjny. Kolektor odprowadzający wodę wykonany będzie z rur stalowych kołnierzych o średnicy 133mm do odcinania wody służyły będą zasuw kołnierze Ø 150 na ciśnienie 1,0 MPa.

3.5. WYKONANIE ROBÓT

Igłofiltr należy wpuścić zgodnie z projektem odwodnienia opracowanym dla zadania po obu stronach projektowanego wykopu. Łącznie wpukane będzie 5089 igieł, głębokość wpukania igieł wynosi do 6,0m. Igłofiltr powinien mieć średnicę 32mm oraz długość roboczą filtra równą od 0,30m do 1,0m Woda z pompowania odprowadzana będzie tymczasowym rurociągiem stalowym wykonanym z rur o śr. 133mm do rowów deszczowych.

Wykop można rozpocząć dopiero w momencie, kiedy lustro wody gruntowej obniży się poniżej dna projektowanego wykopu. Depresja powinna być utrzymywana przez cały czas trwania robót, do momentu zasypania wykopu.

Odwodnienie powinno być prowadzone sukcesywnie w miarę postępu robót odcinkami o długości 40 mb. Wykonawca powinien zapewnić ciągłość pracy igłofiltrów oraz pomp odprowadzających wodę z drenażu. Nad pracą agregatów i pomp powinien być sprawowany ciągły dozór przeszkolonych pracowników oraz zapewnione rezerwowe zasilanie w energię elektryczną w postaci przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za przerwy w pracy urządzeń odwodnieniowych oraz za wynikłe z tego tytułu skutki.

W przypadku odwodnienia dna wykopu za pomocą drenażu, perforowane rury drenarskie należy układać w wykopie korytkowym głębokości 30cm poniżej dna projektowanego kanału z zastosowaniem obsypki żwirowej oraz wykonać 10cm warstwę „przebitki”, która winna się łączyć z podsypką pod projektowany kanał. Do odwodnienia dna wykopu służyć będzie drenaż o łącznej długości 980m oraz 23szt. studzienek zbiorczych. Wodę z drenażu należy zebrać do studzienek zbiorczych o średnicy 1,0m do których będą podłączone końcówki ciągów drenarskich drenaż należy układać zgodnie ze spadkiem projektowanego kanału sanitarnego. Studzienki zbiorcze należy osadzić 1,0m poniżej dna wykopu. Dolną część studzienek zbiorczych należy wypełnić 20cm warstwą pospółki, aby uniemożliwić przedostanie się do pompy drobnego piasku. Do odprowadzenia wody ze studzienek drenażowych należy użyć przenośnych pomp zatapialnych przystosowanych do wody z zanieczyszczeniami mineralnymi. Odbiornikiem wód z wykopu będzie istniejący rów lub ciek.

3.6. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

Sprawdzeniu podlega ilość wpłukanych igieł, ich długość oraz prawidłowość obsypki filtracyjnej igieł. W czasie całego okresu pompowania należy kontrolować wydajność z poszczególnych agregatów oraz poziom lustra wody.

3.7. OBMIAR ROBÓT.

Poszczególne elementy robót mierzy się w następujących jednostkach:

- | | |
|---------------------------------|---------|
| – igłofiltry | - szt. |
| – kolektory odprowadzające wodę | - m |
| – zasuwy | - szt. |
| – pompowanie wody | - godz. |

3.8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru montażu igłofiltrów i kolektorów odprowadzających wodę należy dokonać na podstawie oględzin i stwierdzeniu ich zgodności z Dokumentacją Techniczną i SST. Ilość godzin pompowania na podstawie przedmiaru robót.

3.9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Normy.

PN-B-10736:1999 lub równoważne	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
PN-86/B-02480 lub równoważne	Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-88/B-04481 lub równoważne	Grunty budowlane Badania próbek gruntu
PN-75/D-96000 lub równoważne	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-86/B-02480 lub równoważne	Podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452 lub równoważne	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-60/B-04493 lub równoważne	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
PN-88/B-04481 lub równoważne	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-55/B-04492 lub równoważne	Grunty budowlane, Badanie własności fizycznych
PN-86/B-02480 lub równoważne	Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-88/B-04481 lub równoważne	Grunty budowlane Badania próbek gruntu
PN-75/D-96000 lub równoważne	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
PN-86/B-02480 lub równoważne	Podział i opis gruntów.
PN-74/B-04452 lub równoważne	Grunty budowlane. Badania polowe
PN-60/B-04493 lub równoważne	Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej
PN-88/B-04481 lub równoważne	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
PN-55/B-04492 lub równoważne	Grunty budowlane, Badanie własności fizycznych
PN-B-02481:1998 lub równoważne	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
PN-EN ISO 14688-1:2005 (U) lub równoważne	Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis
PN-EN ISO 14688-2:2005 (U) lub równoważne	Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania

Inne materiały

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)

- Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6 czerwca 1990 r)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 02 ROBOTY W ZAKRESIE KANAŁÓW ŚCIEKOWYCH

KOD GŁÓWNY CPV 45232400-6, 45231300-8

4. MONTAŻ KANALIZACJI

4.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszego rozdziału są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem kanalizacji sanitarnej w miejscowości objętej opracowaniem.

4.2. SPRZĘT.

Montaż rur PVC-U i PE oraz studzienek niewłazowych \varnothing 425 mm i \varnothing 600 mm z PP będzie odbywał się ręcznie. Rury łączone będą za pomocą gumowych uszczelk osadzanych w kielichach. Z uwagi na niewielki ciężar elementów, studnie niewłazowe z PP jak i rewizyjne z PE można instalować ręcznie lub przy użyciu dźwigu samochodowego o udźwigu do 4t wyposażonego w specjalne zawieszki chwytakowe. Używany sprzęt powinien odpowiadać warunkom podanym w punkcie 1.6. ST-00

4.3. TRANSPORT.

Rury kanalizacyjne muszą być transportowane w oryginalnych opakowaniach na samochodzie o odpowiedniej długości, powinny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Jeżeli długość rur jest większa od długości pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1m. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie maksimum 2m. Rozładunek rur może odbywać się ręcznie (pojedynczo), przy pomocy podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu. Przy rozładunku nie wolno stosować zawieszki z lin stalowych lub łańcuchów. Rur nie wolno zrzucać i wlec.

Transport i składowanie elementów studni z PE i PP powinien być prowadzony ostrożnie, aby uniknąć uszkodzeń mechanicznych całych elementów. Zaleca się, aby elementy te były przewożone w pozycji ich wbudowania, w czasie transportu muszą być one zabezpieczone przed przesuwaniem się pod wpływem sił bezwładności. Elementy powinny spoczywać oraz być przełożone pomiędzy sobą elastycznymi przekładkami, np. z drewna. Dowóz piasku odbywał się będzie samochodami samowyładowczymi, a elementów żelbetowych (pierścieni odcciążających) studni samochodami skrzyniowymi.

4.4. MATERIAŁY.

4.4.1. PIASEK NA WYKONANIE PODSYPKI I OBSYPKI RUR.

Stosować należy piasek gruboziarnisty nie zawierający ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Piasek nie może być zmrożony. Przeprowadzone badania geotechniczne gruntu wykazały występowanie na całym terenie objętym inwestycją, piasków różnoziarnistych, które idealnie nadają się na kruszywo do zasypania wykopów, w związku z powyższym, projektuje się wykorzystanie gruntu wydobytego do zasypania wykopów.

Składowanie kruszywa powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

4.4.2. RURY I KSZTAŁTKI Z PP.

Wbudowane będą rury i kształtki z PVC-U o średnicy 200x5,9i 160x4,7mm dla kanalizacji sanitarnej klasy SN8 oraz rury PE100 SDR17 PN10 d=200mm zgodnie z projektem. Wbudować można tylko rury, dla których producent wystawi deklarację zgodności z odpowiednią normą.

4.4.3. STUDNIE REWIZYJNE Z PP.

Na kanalizacji sanitarnej studnie wykonane zostaną z PP. Będą to studnie o średnicy 425 mm i 600 mm. Studnie muszą posiadać wytrzymałość umożliwiającą ich zabudowę do projektowanej głębokości. Żeliwne włazy studni powinny mieć wytrzymałość 40t i 12,5t. W pasach drogowych i wjazdach studnie należy wyposażać w pierścienie odcciążające.

4.4.4. STUDNIE REWIZYJNE Z PE

Na sieci kanalizacji sanitarnej wykonane zostaną również studnie z PE. Będą to studnie o średnicy 1000mm i 1200mm. Studnie muszą posiadać wytrzymałość umożliwiającą ich zabudowę do projektowanej głębokości. Żeliwne włazy studni powinny mieć wytrzymałość 40t i 12,5t. W pasach drogowych i wjazdach studnie należy wyposażyć w pierścienie odciążające.

4.4.5. WYROBY ŻELIWNE

- włazy żeliwne typu ciężkiego wg PN-87/H-74051/02 lub równoważne

4.5. WYKONANIE ROBÓT

4.5.1. WYKONANIE PODŁOŻA POD RURY (PODSYPKI).

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podsyпка będzie miała grubość 10cm i wykonana będzie z piasku średnioziarnistego. Powinna posiadać ona wskaźnik zagęszczenia równy, co najmniej 95%, być równa i umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża od ustalonego kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10cm. Różnice rzędnych wykonanego podłoża, powodujące odchylenie spadku od przewidzianego w projekcie, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 1cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Zmniejszenie grubości podłoża nie powinno być mniejsze od 10%.

4.5.2. MONTAŻ RUROCIĄGÓW.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury powinny być opuszczane do wykopu ręcznie, niedopuszczalne jest ich wrzucanie do wykopu. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, co najmniej na 1/4 swojego obwodu. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2cm, a różnice rzędnych nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać 1cm.

Rury PVC-U łączone będą ze sobą oraz z kształtkami za pomocą uszczeltek gumowych osadzanych w kielichach. Montaż rur powinien odbywać się w temperaturze wyższej od 5°C. Rury nie należy dobijać do końca kielicha pozostawiając jeden centymetr na kompensację wydłużeń termicznych. W celu ułatwienia montażu bose końce rur należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Rura, do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury powinna być uprzednio ustabilizowana przez wykonanie obsypki.

4.5.3. STUDNIE REWIZYJNE Ø 1000

Studnie rewizyjne z PE na kanalizacji sanitarnej wykonane będą z prefabrykowanych elementów polietylenowych o średnicy wewnętrznej 1000mm i 1200mm łączonych na uszczelkę gumową. Element denny studni (kineta) posadowić należy na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Poszczególne pierścienie należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych. Studzienki przykryte będą stożkiem 1000mm lub 1200mm oraz włazem żeliwnym typu ciężkiego.

Żadaną wysokość studni uzyskuje się poprzez regulację rurą teleskopową. Wykop wokół studni powinien być wypełniony piaskiem i należy zagęścić go. Studnie zwieńczone będą włazami żeliwnymi opartymi na żelbetowych pierścieniach odciążających.

4.5.4. STUDNIE REWIZYJNE \varnothing 425 i \varnothing 600.

Na kanalizacji sanitarnej zamontowane zostaną również studnie niewłazowe PP \varnothing 425mm i \varnothing 600mm. Z uwagi na małą wagę elementów montaż studni może odbywać się ręcznie. W miejscach posadowienia studni należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku gruboziarnistego gr. 10cm. Żądaną wysokość studni uzyskuje się poprzez regulację rurą teleskopową. Wykop wokół studni powinien być wypełniony piaskiem i zagęścić go. Studnie zwieńczone będą włazami żeliwnymi opartymi na żelbetowych pierścieniach odciążających.

4.5.5. ZASYPKA PRZEWODÓW.

W pasie drogowym zasypkę rurociągów na całej wysokości należy wykonać piaskiem gruboziarnistym. Obsypkę wykonywać warstwami równolegle po obu stronach rury. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Grunt powinien być zagęszczony ubijakiem zgodnie z PN-68/B-06050. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż wymagany ze względu na kategorię drogi. W czasie zagęszczania wilgotność piasku powinna być zbliżona do optymalnej. Zasypkę należy prowadzić zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 2.4.5. ST-01 specyfikacji.

lub równoważne

4.6. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

4.6.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 1.9. ST-00 niniejszej specyfikacji. Przed przystąpieniem do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do wglądu certyfikaty zgodności wbudowywanych materiałów z obowiązującymi normami i świadectwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie, dokumentację powykonawczą, dziennik budowy, protokoły badań częściowych oraz inwentaryzację geodezyjną.

4.6.2. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE PODŁOŻA.

Zgodność wykonanego podłoża z projektem sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, a w szczególności przez zmierzenie grubości warstwy podsypki za pomocą miarki z dokładnością do 1cm. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka oddalonych od siebie, co najmniej o 30m.

Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie przeprowadza się przez odrzutowanie pionem na podłoże osi kanalizacji sanitarnej wyznaczonej na ławach celowniczych i wykonanie pomiaru odchyłek krawędzi podłoża od rzutu osi przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1cm w trzech dowolnie wybranych miejscach oddległych od siebie, co najmniej o 30m.

Badanie dopuszczalnych odchyłek spadku przeprowadza się przy użyciu ław celowniczych. W przypadku odchylenia należy zmierzyć różnicę rzędnych. Pomiar należy wykonać łatą niwelacyjną z dokładnością do 1cm w odległościach, co najmniej 30m.

4.6.3. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE KANAŁÓW.

Przy odbiorze kanałów sanitarnych należy przeprowadzać następujące rodzaje badań:

a) Badanie ułożenia przewodu na podłożu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzać przez oględziny. Przewód powinien być ułożony na podłożu (zgodnie z projektem) i przylegać do niego na całej długości oraz na co najmniej 1/4 długości obwodu

b) Badanie odchylenia w planie osi ułożonego przewodu.

Sprawdzenie nieprzekroczenia dopuszczalnych odchyłek osi przewodu przeprowadza się przez wyznaczenie osi w linii klucza przewodu po jego zewnętrznej stronie i pomiar wielkości odchyłek tej osi od odrzutowanej pionem na ułożony przewód osi wyznaczonej na ławach celowniczych.

Pomiar należy wykonać przy użyciu taśmy stalowej miarowej, pionu budowlanego, miarki i niwelatora z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego odcinka przewodu.

c) Badanie różnicy rzędnych w profilu ułożonego przewodu.

Sprawdzenie przeprowadza się przez pomiar rzędnych dna przewodu w dwóch kolejnych studzienkach i porównanie z rzędnymi w dokumentacji, lub przez pomiar rzędnych w punktach przewodu po jego wierzchu w kluczu, poza połączeniami rur i porównanie z obliczonymi rzędnymi wg dokumentacji dla tych punktów.

Pomiar należy wykonać przy użyciu pionu budowlanego, taśmy stalowej miarowej, łąty niwelacyjnej i niwelatora w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność badanych rzędnych w studzienkach do 1 mm, po wierzchu przewodu do 5mm.

d) Badanie połączeń rur.

Badanie połączeń rur kanalizacyjnych z PVC-U przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

e) Badanie szczelności przewodu na eksfiltrację.

W czasie przeprowadzania próby dla przewodów wykonanych z rur z tworzyw sztucznych nie powinien wystąpić ubytek wody w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi:

- 30 min dla odcinka przewodu o długości do 50m.
- 1 godzina dla odcinka przewodu o długości ponad 50m.

Dla studni z prefabrykatów dopuszcza się ubytek wody nie większy od $0,3\text{dm}^3$ na m^2 powierzchni wewnętrznej studni w ciągu jednej godziny próby. Czas próby nie może być krótszy niż 8 godzin.

Na badanym odcinku przewodu pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń. Wszystkie odgałęzienia oraz otwory wlotowe w górnej studzienie i wlot badanego odcinka przewodu do dolnej studzienki powinny być dokładnie zamknięte przy użyciu gumowego korka odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zapewniający przeniesienie sił działających podczas próby bez rozluźniania złączy. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną, co najmniej 0,5m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej.

Na wewnętrznej ścianie studzienki, na górnym końcu odcinka przewodu należy wykreślić linię poziomą na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego i zmierzyć łątą niwelacyjną wzniesienie wykreślonej linii ponad dnem kanału. Dokładność pomiaru 1cm.

Napełnianie przewodu należy rozpocząć od niżej położonej studzienki oraz przeprowadzać powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnienia przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej linii przerywa się dopływ wody i pozostawia tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności na 1 godzinę, w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenia go. W tym czasie należy prowadzić przegląd badanego odcinka przewodu i kontrolę złączy.

Po upływie 1 godziny należy uzupełnić zaistniały ubytek wody, podnosząc poziom zwierciadła wody do wyznaczonego poziomu. Następnie należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1min i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1mm. Oba odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności badanego odcinka przewodu.

W przypadku ubytku wody podczas próby, należy ją sukcesywnie dolewać z naczynia otwartego o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody dla długości odcinka przewodu poddawanego próbie. Podczas próby należy prowadzić kontrolę szczelności złączy, ścian przewodu i studzienek. W przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie złączy, a w razie niemożności, oznaczyć miejsce lub kierunek wycieku i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności. Po likwidacji usterek należy ponownie przystąpić do pomiaru ubytku wody robiąc nowe odczyty na zegarku i na skali rurki wodowskazowej, notując je jako rozpoczęcie próby szczelności odcinka przewodu.

W chwili upływu czasu próby należy zamknąć dopływ wody, zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1min oraz odczyt na skali rurki wodowskazowej obniżonego

zwierciadła wody z dokładnością do 1mm. Są to drugie odczyty.

Różnica obu odczytów na zegarku określa czas próby. Różnica odczytów na skali rurki wodowskazowej określa ilość dolanej wody do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc określa ubytek wody.

f) Badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację.

Infiltracja wód gruntowych do wnętrza przewodu sieci kanalizacyjnej nie powinna w czasie trwania próby przekroczyć wielkości obowiązujących przy badaniu przewodu na eksfiltrację.

Na badanym odcinku przewodu pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń. Wszystkie odgałęzienia powinny być dokładnie zamknięte przy użyciu odpowiednio uszczelnionych zamknięć. Należy wykonać zabezpieczenie przewodu przed podniesieniem w następstwie wyporu, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przed rozpoczęciem jego obniżania, przez częściowe lub całkowite zasypianie przewodu do powierzchni terenu.

Pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu podczas próby na infiltrację wykonuje się w kolejności od końcowej studzienki przewodu, zgodnie z jego spadkiem. Na wewnętrznej i zewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu odcinka przewodu należy wykreślić linie poziome na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wylotowego i zmierzyć łątą niwelacyjną z dokładnością do 1cm, wzniesienie wykreślonych linii ponad dnem kanału oznaczając jako H_{S1-n} w mm oraz H_{Z1-n} w mm, gdzie:

H_{S1-n} oznacza wyniesienie wykreślonych linii wewnątrz górnych studzienek badanego odcinka

H_{Z1-n} jak wyżej, na zewnątrz

1-n numery studzienek wg projektu lub przyjęte do pomiaru w okresie badań

W przypadku, gdy położenie zwierciadła wody gruntowej ustabilizuje się na wysokości wykreślonych linii z odchyleniem 2cm, wówczas objętość dopuszczalnego dopływu wody V_w można obliczyć wg wzoru:

$$V_w = 0,3 \cdot F_s \cdot t \text{ dm}^3$$

w którym:

F_s - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek występujących na badanym odcinku do wysokości ich napełnienia w m^2

t - czas trwania próby

Na tej samej zewnętrznej ścianie studzienki oraz na wszystkich pozostałych studzienkach badanego odcinka przewodu, należy wykreślić linię dopuszczalnego położenia zwierciadła wody gruntowej, której przekroczenie może spowodować wypór, a więc naruszenie przewodu.

Po czasie, wciągu, którego podniosło się zwierciadło wody gruntowej do poziomu poniżej dopuszczalnego, lecz umożliwiającego działanie infiltracji wód do przewodu, przeprowadza się przegląd badanego odcinka przewodu, a w szczególności studzienek, czy nie występuje przenikanie wody gruntowej świadczące o uszkodzeniu przewodu lub studzienek. W przypadku takiego stwierdzenia, należy oznaczyć miejsce lub kierunek dopływu i usunąć przyczynę nieszczelności.

Po usunięciu usterek i ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej należy rozpocząć pomiary mierząc czas zegarkiem z dokładnością do 1 min i wysokość zwierciadła wody gruntowej ponad dnem przewodu na zewnątrz, H_{Z1-n} i w kiniecie studzienek H_{S1-n} na dolnym i górnym końcu badanego odcinka przewodu oraz wszystkich studzienkach pośrednich. Odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności odcinka lub całkowitego przewodu.

W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwację i co 30 min robić odczyty położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek. Odczyty należy kolejno numerować. Dokładność odczytów położenia zwierciadła wody na zewnętrznych ścianach studzienek wynosi 1cm, a w kiniecie 5mm.

Odczyt średni ze zmierzonych wysokości H_z dla studzienek na górnym końcu badanego odcinka przewodu (pomiar co najmniej trzykrotny), stanowi składnik F_s do wzoru na dopuszczalne V_w .

Obliczenie objętości przenikającej wody gruntowej do przewodu i studzienek na badanym odcinku dokonuje się na podstawie nomogramów lub tablic dla danej średnicy i kształtu przekroju wewnętrznego przewodu oraz jego spadku pomiędzy studzienkami, odczytując przepływy objętości wody przy całkowitym napełnieniu, a następnie

odpowiadające im przepływy objętości dla częściowych napełnień wodami infiltracyjnymi w jednostce czasu dla zmierzonych poziomów wody H_{S1-n} w kinetach nad dnem przewodu w studzienkach.

Infiltracja wód gruntowych VP do wnętrza badanego odcinka lub całkowitego przewodu równa się iloczynowi przepływu objętości V odczytanej przy napełnieniu H_{S1-n} w dolnej studzience odcinka lub całkowitego przewodu dla sprawdzonego spadku przewodu na długości badanego odcinka lub średnim spadku dla całkowitego wykonanego przewodu i faktycznego czasu trwania próby szczelności t obliczana jest w m^3 wg wzoru

$$V_p = V \cdot t$$

w którym

V_p -objętość wody, która przepłynęła w ustalonym czasie próby szczelności

Dokładność obliczeń do 0,0001 m^3 .

Pomiary napełnień H_{S1-n} w poszczególnych studzienkach umożliwiają obliczenie objętości wody gruntowej przenikającej do przewodu i do poszczególnych studzienek. Umożliwia te stwierdzenie, pomiędzy którymi studzienkami badanego przewodu występują nieszczelności.

W przypadku stwierdzenia lub przewidywania znikomej objętości przepływu wód infiltracyjnych, pomiar wykonuje się:

- dla całkowitego przewodu, wykonując swobodny odpływ wód do wylotu przewodu lub najniższej położonej studzienki do zbiornika ustawionego poniżej wylotu. Odczyt na skali rury wodowskazowej poziomu wody w zbiorniku należy wykonać z dokładnością do 1 mm i zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 min. Oba odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności. W chwili upływu czasu próby należy zrobić odczyt na zegarku oraz na skali rury wodowskazowej. Dokładność odczytów jak poprzednio. Są to drugie odczyty. Różnica obu odczytów określa ilość wody, która przeniknęła do przewodu i studzienek w określonym czasie próby.
- na odcinku przewodu pomiędzy studzienkami, zamykając otwór wlotowy w górnej studzience i wylot badanego odcinka przewodu z dolnej studzienki, co umożliwi nagromadzenie się wody w dolnej studzience. Czas pomiaru t jest to różnica odczytów na zegarku z chwilą zakończenia prac związanych z zamknięciem wylotu i przerwaniem pracy wyczerpywania wody ze studzienki do zbiornika ustawionego na terenie. Czas nie może być krótszy niż 8 godzin.

4.6.4. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE STUDNI REWIZYJNYCH.

W przypadku studni rewizyjnych program obejmuje następujące rodzaje badań:

- sprawdzenie lokalizacji przeprowadza się przez oględziny i pomiar taśmą mierniczą z dokładnością do 1cm,
- badanie głębokości posadowienia studni
- sprawdzenie podłoża pod studnią
- badanie izolacji przeciwwilgociowej, wykonuje się poprzez oględziny zewnętrzne, sprawdzenie ilości warstw i ich przyleganie do podłoża,
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie szczelności studni
- sprawdzenie zastosowanych materiałów polega na sprawdzeniu ich zgodności z projektem i STWiOR,
- sprawdzenie dna studzienki należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie ścian studzienki należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie przejścia kanału przez ściany studzienki polega na oględzinach zewnętrznych
- sprawdzenie wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości krawędzi otworu od wewnętrznej powierzchni ściany, należy sprawdzić zastosowanie właściwego typu wjazdu.
- sprawdzenie stopni złazowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni.

4.6.5. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE ZASYPKI PRZEWODÓW

Sprawdzenie zasyпки polega na kontroli materiału użytego do wykonania i jej grubości oraz stopnia zagęszczenia.

4.6.6. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki prowadzonych badań podczas odbiorów częściowych i końcowego powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów częściowych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danej fazy (zakresu) robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

4.7. OBMIAR ROBÓT.

Dla poszczególnych elementów robót jednostką obmiaru jest:

- | | |
|-------------------------------------|-----------------|
| – dla ułożonych rur kanalizacyjnych | 1m |
| – dla podłoża | 1m ² |
| – dla obsypki rurociągów | 1m ³ |
| – dla studni rewizyjnych | 1kpl. |

4.8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z punktami 1.12. ST-00 oraz 4.6. ST-02 niniejszej Specyfikacji Technicznej

4.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-EN 1401-1:1995 lub równoważne	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur kształtek i systemu.
PN-EN 1452-1÷5:2000 wody. lub równoważne	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania
PN-EN 1610:2002lub równoważne	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1671:2001lub równoważne	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
PN-B-10729:1999lub równoważne	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PrEN-13598-2:2007lub równoważne	Wymagania studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych.
PN-EN 124:2000 lub równoważne	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu znakowanie i sterowanie jakością
PN-60/B-11104lub równoważne	Materiały kamienne -- Brukowiec
PN-91/B-06716lub równoważne	Kruszywa mineralne -- Piaski i żwiry filtracyjne -- Wymagania techniczne
PN-91/B-06716/Az1:2001 lub równoważne	Kruszywa mineralne -- Piaski i żwiry filtracyjne -- Wymagania techniczne

Inne materiały

Instrukcja nr 259 ITB Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli ITB, Warszawa, 1984 r. lub równoważne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 03 ROBOTY W ZAKRESIE NAPRAWY DRÓG

KOD GŁÓWNY CPV 45233141-9, 45233142-6

5. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI ASFALTOWEJ PO WYKOPACH POD KANALIZACJĘ SANITARNA W PASIE DROGOWYM

5.1. WSTĘP.

W punkcie 4 przedstawione zostały wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni asfaltowej na wykopach w pasie drogowym. Wykonywane będą następujące rodzaje robót:

- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- oczyszczenie warstw konstrukcyjnych jezdni
- podsypka piaskowa
- stabilizacja gruntu cementem
- podbudowa z kruszywa łamanego
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego

5.2. SPRZĘT.

Do wykonania, profilowania i zagęszczania koryta po wykopie należy stosować równiarki, spychacze oraz zagęszczarki mechaniczne spalinowe statyczne lub wibracyjne. Sprzęt powinien być stosowny do szerokości wykonywanego koryta. W miejscach trudnodostępnych profilowanie i zagęszczenie koryta należy wykonać ręcznie.

Do wykonania podsypki piaskowej i podbudowy z tłucznia kamiennego należy stosować sprzęt mechaniczny taki sam jak w przypadku wykonywania i zagęszczania koryta oraz walce statyczne lub wibracyjne.

Do przygotowania gruntu stabilizowanego cementem można stosować wytwórnie mieszanki betonowej typu cyklicznego. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy suchej mieszanki:

- kruszywo	± 3,0 %
- cement	±0,5%
- woda (w stosunku do wilgotności optymalnej)	±2,0 %

Do układania mieszanki stosuje się układarki lub równiarki, a do zagęszczania walce gładkie, wibracyjne lub ogumione. W miejscach trudnodostępnych należy stosować zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Do rozkładania mas mineralno-bitumicznych powinny być stosowane rozkładarki sterowane elektronicznie, wyposażone w automatyczne sterowanie grubością oraz niweletą układanej warstwy, płytę wibracyjną do wstępnego zagęszczania masy oraz urządzenie do jej podgrzewania. Do zagęszczania mieszanek mineralno-bitumicznych należy stosować walce statyczne, ogumione i walce mieszane z przednią osią gładką wibracyjną i tylną ogumioną.

Mieszanka betonowa na podbudowę przygotowana będzie w wytwórniach typu cyklicznego. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do pomiaru ilości dozowanych składników jak w przypadku mieszanki do wytwarzania gruntu stabilizowanego cementem. Czas mieszania jednego zarobu, licząc od chwili wprowadzenia wszystkich składników do mieszalnika, powinien być tak dobrany, aby była zapewniona jednorodność mieszanki. Z uwagi na małe powierzchnie do zagęszczania należy stosować zagęszczarki płytowe i ubijaki mechaniczne. Przy ręcznym układaniu mieszanki betonowej należy stosować prowadnice zapewniające utrzymanie prawidłowego profilu w trakcie układania i zagęszczania.

5.3. TRANSPORT.

Transport kruszywa i gruntu stabilizowanego cementem powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Czas pomiędzy wykonaniem mieszanki a wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut.

Transport mieszanki mineralno bitumicznej powinien spełniać następujące warunki:

- do transportu można używać wyłącznie wywrotek
- czas transportu nie może przekraczać jednej godziny (około 10 km)
- powierzchnię wewnętrzną skrzyni wywrotek przed załadunkiem należy spryskać w niezbędnej ilości środkiem zapobiegającym przyklejaniu się

mieszanki

- samochody muszą być wyposażone w plandeki, którymi przykrywa się mieszankę w czasie transportu
- skrzynie wywrotek powinny być dostosowane do współpracy z układarką

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ściankami skrzyni wyposażonej w system grzewczy.

5.4. MATERIAŁY.

5.4.1. OCZYSZCZANIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

Należy stosować wodę ze źródeł nie budzących wątpliwości lub dobrze zbadanych.

5.4.2. PODSYPKA PIASKOWA (WARSTWA ODSĄCZAJĄCA).

Do wykonania warstw podsypkowych i odsączających należy użyć piasku spełniającego następujące wymagania:

- zawartość frakcji mniejszych od 0,075 mm do 10% masy
- zawartość frakcji większych od 2 mm - do 15% masy
- zanieczyszczenia obce - do 0,2%
- wskaźnik piaskowy - większy niż 35%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - barwa wzorcowa
- wskaźnik wodoprzepuszczalności - 8 m/dobę

5.4.3. POBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

Należy stosować tłuczeń bazaltowy klasy I, bądź innych skał odpowiadających wymaganiom normy BN-83/6774-02 lub równoważne

Składowanie tłucznia należy zorganizować w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu.

Woda do zagęszczania powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnej wątpliwości lub dobrze zbadanych.

5.4.4. WARSTWA WIAŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO.

Podbudowa wykonana zostanie z betonu asfaltowego 0/20 mm wg. PN-S-96025.
lub równoważne

5.4.5. WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO

Wykonana zostanie warstwa ścieralna z betonu asfaltowego 0/16 mm wg PN-S -96025 i BN-74/8934-06 Warstwa ścieralna nawierzchni powinna być wykonana z mieszanki mineralno-bitumicznej grysowo-żwirowej o strukturze zamkniętej.
lub równoważne

Orientacyjna zawartość asfaltu w mieszance powinna się zawierać w przedziale od 5,0% do 6,5%.

5.5. WYKONANIE ROBÓT

5.5.1. WYKONANIE KORYTA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Następnie należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych dostosowanych do spadków na istniejącej drodze. Ewentualne zaniżenie poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania. Wykonawca naprawi przez spulchnienie podłoża na głębokość zaakceptowaną przez Zamawiającego, uzupełni piaskiem do górnej strefy korpusu i zagęści zgodnie z wymogami niniejszej STWiOR.

Zagęszczanie podłoża należy rozpocząć bezpośrednio po profilowaniu. Czynność tę należy wykonać ubijakami mechanicznymi lub innym sprzętem zaakceptowanym przez Zamawiającego, zachowując optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu.

Zagęszczanie należy prowadzić, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia podłoża zgodnie z wielkością wskaźnika zagęszczenia dla rangi drogi. Układanie kolejnych warstw konstrukcyjnych powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac związanych z profilowaniem i zagęszczaniem koryta.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie koryta przed nadmiernym zawilgoceniem i nawodnieniem, musi on umożliwić prawidłowe odwodnienie koryta w całym okresie trwania robót. Wykonanie koryta powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Jeżeli Wykonawca dopuści do naruszenia ukończonego koryta lub przeniknięcia nadmiernej ilości wilgoci do podłoża gruntowego, to przywróci koryto do stanu spełniającego warunki niniejszej specyfikacji bez dodatkowych kosztów dla Zamawiającego.

5.5.2. OCZYSZCZENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH JEZDNI

Oczyszczenie nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. Zanieczyszczenia stwardniałe, nie dające się usunąć mechanicznie, należy usunąć ręcznie za pomocą dostosowanych narzędzi.

5.5.3. WYKONANIE PODSYPKI PIASKOWEJ

Podsypka piaskowa musi mieć założone spadki podłużne i poprzeczne. Wskaźnik zagęszczenia piasku powinien wynosić zgodnie z wymaganiami dla rangi drogi. Projektuje się warstwę odsączającą o miąższości 15cm.

Obowiązkiem Wykonawcy jest niedopuszczenie do nadmiernego zawilgocenia warstwy odsączającej. Wilgotność zagęszczanego piasku powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż 0,8 wartości wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność piasku jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić piasek do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

5.5.4. PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu była równa 15cm.

Spadki poprzeczne i podłużne należy dostosować do istniejącej nawierzchni. Zagęszczenie podbudowy należy przeprowadzić polewając tłuczeń wodą w ilości $0,1\text{m}^3$ wody na 1m^3 tłucznia. Zagęszczanie powinno być prowadzone do momentu osiągnięcia wymaganej wartości ugięcia sprężystego $< 1,3$.

5.5.5. WARSTWA WIAŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO

a) mieszanka mineralno-bitumiczna z betonu asfaltowego na warstwę wiążącą

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

b) wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się objętościowe dozowanie asfaltu, przy uwzględnieniu zmian jego objętości w zależności od temperatury. Tolerancje dozowania składników mogą wynosić $+ 2\%$ w stosunku do masy składnika. Asfalt w

zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostataowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją + 5°C. Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 - od 145°C do 165°C
- dla D 70 - od 140°C do 160°C
- dla D 100 - od 135°C do 160°C

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej podanej poniżej,

Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna wynosić:

- z D 50 od 140°C do 170°C
- z D 70 od 135°C do 165°C
- z D 100 od 130°C do 160°C

c) przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę wiążącą z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Dopuszczalna, maksymalna nierówność podłoża wynosi 12mm. W przypadku gdy nierówności podłoża są większe, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy wiążącej z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, wynoszą od 0,3 do 0,5 kg/m².

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

d) warunki przystąpienia do robót

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

e) wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Projektowana grubość warstwy wiążącej z betonu asfaltowego wynosi 6 cm. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w punkcie b).

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

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

- dla asfaltu D 50 130°C
- dla asfaltu D 70 125°C
- dla asfaltu D 100 120°C

Zagęszczenie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Po przejściu układarki należy łątą sprawdzić powierzchnię warstwy i usunąć wszelkie nierówności oraz zmiatać rozsegregowane miejsca. Następnie przystąpić do zagęszczania.

Sprzęt zagęszczający nie może być parkowany na nowo wykonanej warstwie do czasu aż ostygnie do temperatury, przy której stojący na warstwie sprzęt nie spowoduje odcisków i deformacji.

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

f) połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed położeniem następnej warstwy asfaltowej dla zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego wynoszą od 0,3 do 0,5 kg/m². Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub odparowanie upłynniacza. Orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 godzin przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego
- 2 godziny przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego
- 0,5 godziny przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego

5.5.6. WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO

a) mieszanka mineralno-bitumiczna z betonu asfaltowego na warstwę ścieralną

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

b) wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

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

c) przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę ścieralną z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Dopuszczalna maksymalna nierówność podłoża wynosi 9mm. W przypadku gdy nierówności podłoża są większe, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, wynoszą od 0,2 do 0,5 kg/m².

Powierzchnie czołowe krawężników, włązów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym.

d) warunki przystąpienia do robót

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

e) wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Projektowana grubość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego wynosi 5cm. Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w punkcie b)

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie, zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

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

- | | |
|---------------------|-------|
| – dla asfaltu D 50 | 130°C |
| – dla asfaltu D 70 | 125°C |
| – dla asfaltu D 100 | 120°C |

Zagęszczenie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Po przejściu układarki należy łątą sprawdzić powierzchnię warstwy i usunąć wszelkie nierówności oraz zamięłować rozsegregowane miejsca. Następnie przystąpić do

zagęszczania.

Sprzęt zagęszczający nie może być parkowany na nowo wykonanej warstwie do czasu aż ostygnie do temperatury, przy której stojący na warstwie sprzęt nie spowoduje odcisków i deformacji.

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

5.6. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

5.6.1. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA.

Sprawdzeniu po profilowaniu i zagęszczaniu koryta podlegają:

- ukształtowanie pionowe koryta z tolerancją + 1cm (należy wykonać 1 pomiar co 25m)
- głębokość koryta z tolerancją +1cm i -2cm (należy wykonać 1 pomiar co 50m)
- spadek poprzeczny z tolerancją 0,5% (1 pomiar na 50m)
- zagęszczenie dna koryta (należy wykonać 1 badanie co 50m)
- wilgotność gruntu w czasie zagęszczania z tolerancją 20% w stosunku do wilgotności optymalnej (należy wykonać przynajmniej dwa pomiary na każdej działce roboczej)
- równość podłużna mierzona łąką 4-metrową co 20m z tolerancją 2cm
- równość poprzeczna z tolerancją j.w. (1 pomiar co 100m)
- szerokość koryta + 2,5 cm (1 pomiar co 50m)

Nie dopuszcza się łączenia długości badanego odcinka. Poziom jakości profilowania i zagęszczenia koryta należy uznać za zgodny z wymaganiami normy BN-72/8931-01 oraz BN-77/8931-12 jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania podane wyżej. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu, Zamawiający zleca wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

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

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

5.6.2. OCZYSZCZANIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.

Ocena oczyszczenia warstw konstrukcyjnych polega na ocenie wizualnej dokładności wykonania tej czynności.

5.6.3. WYKONANIE WARSTWY ODSĄCZAJĄCEJ.

W przypadku warstwy odsączającej obowiązują takie same wymagania jak przy sprawdzaniu profilowania i zagęszczenia podłoża. Dodatkowo należy kontrolować stopień zagęszczenia podsypki piaskowej.

5.6.4. PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO.

Należy sprawdzać następujące elementy:

- a) *sprawdzenie jakości kruszywa,*
- b) *sprawdzenie cech geometrycznych wykonanej podbudowy,*
- c) *sprawdzenie jakości klinowania,*

Poziom jakości wykonanej podbudowy należy uznać za zgodny z wymaganiami normy PN-84/S-96023 i niniejszej STWiOR, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania ^{lub równoważne} podane wyżej. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu Zamawiający nakazuje wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

5.6.5. PODBUDOWA Z BETONU ASFALTOWEGO.

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności wykonania robót z ST. Sprawdzenie powinno odbywać się przed rozpoczęciem robót, w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu. W zależności od badanych cech sprawdzenia dokonuje się wizualnie lub przez pomiar:

- a) *badania przed przystąpieniem do robót*
- b) *badania w czasie wykonywania mieszanki mineralno-asfaltowej.*

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-67/S-04001 ^{lub równoważne}

- c) *badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości podbudowy z betonu asfaltowego*

Nierówności podłużne i poprzeczne podbudowy z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od 9 mm ^{lub równoważne}

Krawędzie podbudowy powinny być wyprofilowane, w miejscach gdzie zaszła konieczność odcięcia - pokryte asfaltem.

Podbudowa powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenie i wolna przestrzeń podbudowy powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w specyfikacji.

5.6.6. WARSTWA WIAŻĄCA Z BETONU ASFALTOWEGO.

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności wykonania robót z STWiOR. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu. W zależności od badanych cech sprawdzenia dokonuje się wizualnie lub przez pomiar.

- a) *badania przed przystąpieniem do robót*
- b) *badania w czasie wykonywania mieszanki mineralno-asfaltowej*

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-67/S-04001 ^{lub równoważne}

- c) *badania dotyczące cech geometrycznych / właściwości warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.*

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy wiążącej z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od 6 mm. ^{lub równoważne}

Krawędzie warstwy ścieralnej bez oporników powinny być wyprofilowane, w miejscach gdzie zaszła konieczność odcięcia pokryte asfaltem.

Warstwa ścieralna powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczenia warstwy dokonuje się poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo minimum dwie próbki dziennie. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek. Wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 97%.

5.6.7. WARSTWA ŚCIERALNA Z BETONU ASFALTOWEGO.

Kontrola powinna dotyczyć prawidłowości wykonania poszczególnych elementów, zgodności wykonania robót z ST. Sprawdzenie powinno się odbywać zarówno w trakcie wykonywania robót, jak i po ich zakończeniu. W zależności od badanych cech sprawdzenia dokonuje się wizualnie lub przez pomiar,

a) badania przed przystąpieniem do robót.

b) badania w czasie wykonywania mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-67/S-04001 lub równoważne

c) badania dotyczące cech geometrycznych / właściwości warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego.

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy wiążącej z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 nie powinny być większe od 4 mm.

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

Grubość warstwy ścieralnej powinna być zgodna z grubością, projektową, z tolerancją 10%.

Warstwa ścieralna powinna mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

Zagęszczanie warstwy dokonuje się poprzez wycięcie próbki z gotowej nawierzchni po jej zagęszczeniu i ostygnięciu. Wycięcie próbki powinno nastąpić w godzinach porannych, kiedy nawierzchnia nie jest jeszcze nagrzana. Do wycięcia próbek powinno się używać mechanicznej wiertnicy, która wycina cylindryczne próbki w stanie nienaruszonym. Należy pobrać losowo minimum dwie próbki dziennie. Do oceny zagęszczenia odcinka przyjmuje się średnią z dwóch próbek. Wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy niż 98%.

6. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI Z TŁUCZNIA PO WYKOPACH POD KANALIZACJĘ SANITARNA W PASIE DROGOWYM

6.1. WSTĘP.

W punkcie 5 przedstawione zostały wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem nawierzchni z tłucznia na wykopach w pasie drogowym. Wykonywane będą następujące rodzaje robót:

- wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża
- oczyszczenie warstw konstrukcyjnych jezdni
- podbudowa z tłucznia kamiennego gr. 15 cm
- warstwa górna nawierzchni z kruszywa łamanego gr. 10 cm

6.2. SPRZĘT.

Do wykonania, profilowania i zagęszczania koryta po wykopie należy stosować równiarki, spychacze oraz zagęszczarki mechaniczne spalinowe statyczne lub wibracyjne. Sprzęt powinien być stosowny do szerokości wykonywanego koryta. W miejscach trudnodostępnych profilowanie i zagęszczenie koryta należy wykonać ręcznie.

Do wykonania podsypki piaskowej i podbudowy z tłucznia kamiennego należy stosować sprzęt mechaniczny taki sam jak w przypadku wykonywania i zagęszczania koryta oraz walce statyczne lub wibracyjne.

6.3. TRANSPORT.

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający ich zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu.

6.4. MATERIAŁY.

6.4.1. OCZYSZCZANIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

Należy stosować wodę ze źródeł nie budzących wątpliwości lub dobrze zbadanych.

6.4.2. PODSYPKA PIASKOWA (WARSTWA ODSĄCZAJĄCA).

Do wykonania warstw podsypkowych i odsączających należy użyć piasku spełniającego następujące wymagania:

- zawartość frakcji mniejszych od 0,075 mm do 10% masy
- zawartość frakcji większych od 2 mm - do 15% masy
- zanieczyszczenia obce - do 0,2%
- wskaźnik piaskowy - większy niż 35%
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - barwa wzorcowa
- wskaźnik wodoprzepuszczalności - 8 m/dobę

6.4.3. PODBUDOWA I WARSTWA GÓRNA DROGI Z KRUSZYWA ŁAMANEGO

Należy stosować tłuczeń bazaltowy klasy I, bądź innych skał odpowiadających wymaganiom normy BN-83/6774-02 lub równoważne

Składowanie tłuczni należy zorganizować w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu.

Woda do zagęszczania powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnej wątpliwości lub dobrze zbadanych.

6.5. WYKONANIE ROBÓT

6.5.1. WYKONANIE KORYTA WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Następnie należy profilować podłoże do spadków poprzecznych i podłużnych dostosowanych do spadków na istniejącej drodze. Ewentualne zniżenie poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca naprawi przez spulchnienie podłoża na głębokość zaakceptowaną przez Zamawiającego, uzupełni piaskiem do górnej strefy korpusu i zagęści zgodnie z wymogami niniejszej STWiOR.

Zagęszczanie podłoża należy rozpocząć bezpośrednio po profilowaniu. Czynność tę należy wykonać ubijakami mechanicznymi lub innym sprzętem zaakceptowanym przez Zamawiającego, zachowując optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu.

Zagęszczanie należy prowadzić, aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia podłoża zgodnie z wielkością wskaźnika zagęszczenia dla rangi drogi. Układanie kolejnych warstw konstrukcyjnych powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac związanych z profilowaniem i zagęszczaniem koryta.

Obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie koryta przed nadmiernym zawilgoceniem i nawodnieniem, musi on umożliwić prawidłowe odwodnienie koryta w całym okresie trwania robót. Wykonanie koryta powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. Jeżeli Wykonawca dopuści do naruszenia ukończonego koryta lub przeniknięcia nadmiernej ilości wilgoci do podłoża gruntowego, to przywróci koryto do stanu spełniającego warunki niniejszej specyfikacji bez dodatkowych kosztów dla Zamawiającego.

6.5.2. WYKONANIE PODSYPKI PIASKOWEJ

Podsypka piaskowa musi mieć założone spadki podłużne i poprzeczne. Wskaźnik zagęszczenia piasku powinien wynosić zgodnie z wymaganiami dla rangi drogi. Projektuje się warstwę odsączającą grubości 10 cm.

Obowiązkiem Wykonawcy jest niedopuszczenie do nadmiernego zawilgocenia warstwy odsączającej. Wilgotność zagęszczanego piasku powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż 0,8 wartości wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność piasku jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić piasek do wilgotności optymalnej i ponownie zagęścić.

6.5.3. PODBUDOWA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO

Podbudowa tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy podbudowy. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu była równa 15 cm.

Spadki poprzeczne i podłużne należy dostosować do istniejącej nawierzchni. Zagęszczenie podbudowy należy przeprowadzić polewając tłuczeń wodą w ilości 0,1 m³ wody na 1 m³ tłucznia. Zagęszczanie powinno być prowadzone do momentu osiągnięcia wymaganej wartości ugięcia sprężystego < 1,3.

6.5.4. NAWIERZCHNIA Z TŁUCZNIA.

Wykonana nawierzchnia tłuczniowa musi mieć spadki podłużne i rzędne identyczne jak nawierzchnie dróg przed przystąpieniem do robót. Spadki poprzeczne należy wykonać jako dwustronne o wielkości 3%. Grubość warstwy tłucznia powinna wynosić 10 cm.

Nawierzchnia drogi powinna być równa i zagęszczona przez wałowanie walcem statycznym.

6.6. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

6.6.1. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA.

Sprawdzeniu po profilowaniu i zagęszczaniu koryta podlegają:

- ukształtowanie pionowe koryta z tolerancją + 1cm (należy wykonać 1 pomiar co 25m)
- głębokość koryta z tolerancją +1 cm i -2cm (należy wykonać 1 pomiar co 50m)
- spadek poprzeczny z tolerancją 0,5% (1 pomiar na 50m)
- zagęszczenie dna koryta (należy wykonać 1 badanie co 50m)
- wilgotność gruntu w czasie zagęszczania z tolerancją 20% w stosunku do wilgotności optymalnej (należy wykonać przynajmniej dwa pomiary na każdej działce roboczej)
- równość podłużna mierzona łąką 4-metrową co 20m z tolerancją 2cm
- równość poprzeczna z tolerancją j.w. (1 pomiar co 100m)
- szerokość koryta + 2,5 cm (1 pomiar co 50m)

Nie dopuszcza się łączenia długości badanego odcinka. Poziom jakości profilowania i zagęszczenia koryta należy uznać za zgodny z wymaganiami normy BN-72/8931-01 oraz BN-77/8931-12, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania ^{lub równoważne} podane wyżej. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu, Zamawiający zleca wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

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

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

6.6.2. OCZYSZCZANIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH.

Ocena oczyszczenia warstw konstrukcyjnych polega na ocenie wizualnej dokładności wykonania tej czynności.

6.6.3. WYKONANIE WARSTWY ODSĄCAJĄCEJ.

W przypadku warstwy odsączającej obowiązują takie same wymagania jak przy sprawdzaniu profilowania i zagęszczenia podłoża. Dodatkowo należy kontrolować stopień zagęszczenia podsypki piaskowej.

6.6.4. PODBUDOWA I NAWIERZCHNIA Z TŁUCZNIA KAMIENNEGO.

Należy sprawdzać następujące elementy:

- a) sprawdzenie jakości kruszywa,
- b) sprawdzenie cech geometrycznych wykonanej podbudowy,
- c) sprawdzenie jakości klinowania,

Poziom jakości wykonanej podbudowy należy uznać za zgodny z wymaganiami normy PN-84/S-96023 i niniejszej STWiOR, jeżeli wszystkie wyniki badań spełniają wymagania ^{lub równoważne} podane wyżej. W przypadku stwierdzenia uchybień w wykonaniu Zamawiający nakazuje wykonanie poprawek i określa termin ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT.

Dla poszczególnych elementów robót należy przyjmować następujące jednostki obmiaru:

– koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża	- 1m ²
– oczyszczenie warstw konstrukcyjnych	- 1m ²
– podsypka piaskowa	- 1m ²
– podbudowa z tłucznia kamiennego	- 1m ²
– nawierzchnia z tłucznia kamiennego	- 1m ²
– frezowanie nawierzchni asfaltowych	- 1m ²
– podbudowa z tłucznia kamiennego	- 1m ²
– podbudowa z betonu asfaltowego	- 1m ²
– warstwa wiążąca z betonu asfaltowego	- 1m ²
– wyrównanie istniejącej nawierzchni mieszanką mineralno-bitumiczną	- 1m ²
– warstwa ścieralna z betonu asfaltowego	- 1m ²

W obmiarze nie należy ujmować robót niezakceptowanych przez Zamawiającego.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót należy dokonać na podstawie ich obmiaru, wyników badań laboratoryjnych, pomiaru cech geometrycznych oraz oględzin wizualnych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wynik pozytywny. Jeżeli jakiegokolwiek element zostanie wykonany nieprawidłowo, to Zamawiający określi termin usunięcia usterek i zgłoszenia robót do ponownego odbioru.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy.

PN-83/C-04523 lub równoważne	Oznaczanie zawartości wody metodą destylacyjną
PN-65/C-96170 lub równoważne	Przetwory drogowe. Asfalty drogowe.
PN-74/C-96173 lub równoważne	Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych.
PN-87-S-02201 lub równoważne	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia
PN-S-02204 lub równoważne	Drogi samochodowe Odwodnienie dróg
PN-S-02205 lub równoważne	Drogi samochodowe Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-67/S-04001 lub równoważne	Drogi samochodowe Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych,
PN-84/S-96023 lub równoważne	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.
PN-00/S-96025 lub równoważne	Drogi samochodowe i lotniskowe Nawierzchnie asfaltowe.

	Wymagania
PN-61/S-96504 lub równoważne	Drogi samochodowe Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych.
PN-R-65023 lub równoważne	Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
BN-88/6731-08 lub równoważne	Cement Transport i przechowywanie
BN-64/8931-01 lub równoważne	Drogi samochodowe Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-68/8934-01 lub równoważne	Drogi samochodowe Oznaczenie wskaźnika piaskowego.
BN-68/9831-04 lub równoważne	Drogi samochodowe Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
BN-70/8931-06 lub równoważne	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć nawierzchni podatnych ugięciomierzem belkowym
BN-70/8931-09 lub równoważne	Drogi samochodowe i lotniskowe Oznaczanie stabilności i odkształceń mas mineralno-asfaltowych
BN-65/9226-01	Kołki faszynowe
PN-87/S-02201 lub równoważne	Drogi samochodowe -- Nawierzchnie drogowe -- Podział, nazwy, określenia
PN-S-02204:1997 lub równoważne	Drogi samochodowe -- Odwodnienie dróg
PN-S-02205:1998 lub równoważne	Drogi samochodowe -- Roboty ziemne -- Wymagania i badania
PN-86/B-02480 lub równoważne	Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów
PN-81/B-03020 lub równoważne	Grunty budowlane -- Posadowienie bezpośrednie budowli -- Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-88/B-04481 lub równoważne	Grunty budowlane -- Badania próbek gruntu
PN-89/B-04482	Grunty -- Przyrządy do laboratoryjnego oznaczania wytrzymałości gruntów na ścinanie zadaną płaszczyzną ścinania -- Ogólne wymagania techniczne
PN-89/B-04483 lub równoważne	Grunty -- Laboratoryjne metody oznaczania wytrzymałości na ścinanie przyrządami zadaną płaszczyzną ścinania
PN-55/B-04492 lub równoważne	Grunty budowlane -- Badania właściwości fizycznych -- Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności
PN-G-04351:1997 lub równoważne	Grunty skaliste i nieskaliste -- Oznaczanie gęstości właściwej szkieletu gruntowego metodą próżniową
ENV-1997-1:1994 lub równoważne	Eurocode-7: Geotechnical design. Part 1: General rule
PN-84/B-01080 lub równoważne	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych.

Inne materiały

- Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6 06 1990 r.)
- Technologia robót drogowych w latach 1987 - 1990. Wytyczne MK-CZDP wraz z Zarządzeniem GDDP przedłużającym okres obowiązywania wytycznych i wprowadzającym pewne uzupełnienia (pismo GDDP 11f-432/26/91 z 29. 03.91 r)
- Katalog typowych nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
- Warunki techniczne Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszynowych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
- Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia stałe. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pełzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiWT Warszawa, 1995
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (Dz U Nr 89, poz. 414)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 04 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

KOD GŁÓWNY CPV 45310000-3

10. UŁOŻENIE RUR OCHRONNYCH NA KABLACH ENERGETYCZNYCH I TELEFONICZNYCH.

10.1. WSTĘP.

W rozdziale przedstawiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu rur ochronnych na kablach telefonicznych i energetycznych.

Rury układane będą w miejscach, w których kable kolidują z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej. Zakładane będą rury dwudzielne na kable telefoniczne $\varnothing 110$ mm, na kable energetyczne $\varnothing 160$ mm.

10.2. SPRZĘT.

Montaż rur będzie się odbywał ręcznie, do zagęszczania gruntu należy stosować ubijaki o ręcznym prowadzeniu.

10.3. TRANSPORT.

Przy układaniu rur można korzystać z dowolnych środków transportu spełniających wymagania przedstawione w części ogólnej specyfikacji.

10.4. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów są:

- rury ochronne dwudzielne PCV $\varnothing 110$ mm i $\varnothing 160$ mm
- piasek do zasypywania wykopów spełniający wymagania normy PN-B-11111 lub równoważne

10.5. WYKONANIE ROBÓT

Wykop dla potrzeb ułożenia rur ochronnych należy wykonywać ręcznie. Z uwagi na przebiegające kable powinien on być wykonywany ze szczególną ostrożnością. Kabel energetyczny na czas prowadzenia robót powinien być odłączony od napięcia. Wykop należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do niego wód opadowych, powinien on być wykonywany w takim okresie, aby po jego zakończeniu można przystąpić do układania rur.

Rury powinny być układane na równym i zagęszczonym podłożu. Należy zwrócić uwagę na dokładność połączenia poszczególnych elementów rury. Osłaniany przewód musi być usytuowany w środku rury, nie może dotykać się do jej ścianek.

Zasypkę wykopu należy wykonać piaskiem, powinna ona być wykonywana jednocześnie z obu stron rury, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją -20% i +30%. Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

10.6. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 1.9. ST-00 niniejszej specyfikacji. Zakres czynności przy odbiorze robót ziemnych przedstawiony został w punkcie 4.9. ST-01 specyfikacji, szczególną uwagę należy zwrócić na stopień zagęszczenia zasyпки wykopu. Przy odbiorze ułożenia rur należy sprawdzać szczelność połączeń, lokalizację rur oraz kompletność wykonania.

10.7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiaru ułożonych rur jest 1m.

10.8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z punktem 1.12. ST-00 specyfikacji.

10.9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-E-05204 : 1994 lub równoważne

– Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania

PN-E-05033 : 1994 lub równoważne

– Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC-60364-4-41 : 2000
lub równoważne

– Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące oprav oświetleniowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 05 PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW

KOD GŁÓWNY CPV 4523423-3

11. MONTAŻ POMPOWNI ŚCIEKÓW

11.1. WSTĘP.

Przedmiotem niniejszego rozdziału specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem przepompowni ścieków bytowo – gospodarczych w systemie kanalizacyjnym.

11.2. SPRZĘT.

Montaż zbiorników pompowni będzie odbywał się w sposób mechaniczny przy użyciu dźwigu. Zbiorniki przepompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN 1917 lub równoważne. Do montażu zbiorników należy używać dźwigu samochodowego o udźwigu do 20t wyposażonego w specjalne zawiesia chwytakowe. Używany sprzęt powinien odpowiadać warunkom podanym w punkcie 1.6. ST-00 specyfikacji.

Podbudowę pod pompownię należy wykonać, zgodnie z wytycznymi posadowienia zbiorników pompowni.

Wyposażenie pompowni jest montowane fabrycznie w zbiornikach i nie stanowi przedmiotu opracowania.

11.3. TRANSPORT.

Pompownie muszą być transportowane na samochodzie o odpowiedniej długości, powinny one spoczywać na całej długości na podłodze, nie dopuszcza się możliwości wystawiania nawisu poza obrys pojazdu. Zaleca się, aby elementy betonowe były przewożone w pozycji ich wbudowania, w czasie transportu muszą być one zabezpieczone przed przesuwaniem się pod wpływem sił bezwładności. Elementy powinny spoczywać oraz być przełożone pomiędzy sobą elastycznymi przekładkami, np. z drewna. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie maksimum 2 m. Rozładunek zbiorników może odbywać się tylko w sposób mechaniczny przy użyciu dźwigu.

Idealnym rozwiązaniem jest wykonanie rozładunku z pojazdu transportowego wprost do wykopu przygotowanego do posadowienia zbiornika pompowni. W przypadku braku takiej możliwości, zbiorniki pompowni muszą być przechowywane w pozycji wbudowania.

11.4. MATERIAŁY.

11.4.1. TŁUCZEŃ LUB BETON NA WYKONANIE PODBUDOWY.

Należy stosować tłuczeń bazaltowy klasy I, bądź innych skał odpowiadających wymaganiom normy BN-83/6774-02 lub równoważne

Składowanie tłuczni należy zorganizować w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu, zmieszaniu z kruszywem innego rodzaju, klasy, gatunku lub odmiany oraz nadmiernemu zawilgoceniu.

Beton B-10 na podbudowę.

Woda do zagęszczania powinna pochodzić ze źródeł niebudzących żadnej wątpliwości lub dobrze zbadanych.

Składowanie kruszywa powinno być zorganizowane w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

11.4.2. MATERIAŁY IZOLACYJNE

- roztwory asfaltowe do gruntowania i izolacji (Abizol R i P) wg PN-77/B-27604 lub równoważne
- lakier asfaltowy wg BN-75/6114 01 lub równoważne
- lepik asfaltowy stosowany na gorąco wg PN-74/B-24622

11.5. KONTROLA JAKOŚCI I PRAWIDŁOWOŚCI WYKONANIA ROBÓT.

11.5.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 1.9. ST-00 niniejszej specyfikacji. Przed przystąpieniem do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do wglądu certyfikaty zgodności wbudowywanych materiałów z obowiązującymi normami i świadectwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie, dokumentację powykonawczą, dziennik budowy, protokoły badań częściowych oraz inwentaryzację geodezyjną.

11.5.2. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE PODŁOŻA.

Zgodność wykonanego podłoża z projektem sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar, a w szczególności przez zmierzenie grubości warstwy podsypki za pomocą miarki z dokładnością do 1 cm.

11.5.3. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE POSADOWIENIA POMPOWNI.

W przypadku płaszcza pompowni program obejmuje następujące rodzaje badań:

- sprawdzenie lokalizacji, przeprowadza się przez oględziny i pomiar taśmą mierniczą z dokładnością do 1 cm,
- badanie głębokości posadowienia zbiornika,
- sprawdzenie podłoża pod zbiornik,
- badanie izolacji przeciwwilgociowej, wykonuje się poprzez oględziny zewnętrzne, sprawdzenie ilości warstw i ich przyleganie do podłoża,
- sprawdzenie stateczności i wytrzymałości polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie szczelności zbiornika,
- sprawdzenie kompletności pompowni zgodnie z zestawieniem wyposażenia załączonym przez producenta,
- sprawdzenie zastosowanych materiałów polega na sprawdzeniu ich zgodności z projektem i STWiOR, i instrukcjami oraz DTR

11.5.4. ZAKRES BADAŃ PRZY ODBIORZE OBSYPKI

Sprawdzenie zasypki polega na kontroli materiału użytego do wykonania i jej grubości oraz stopnia zagęszczenia.

11.5.5. OCENA WYNIKÓW BADAŃ

Wyniki prowadzonych badań podczas odbiorów częściowych i końcowego powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów częściowych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danej fazy (zakresu) robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

11.6. OBMIAR ROBÓT.

Dla poszczególnych elementów robót jednostką obmiaru jest:

- 1 m² - dla podłoża
- 1 m³ - dla obsypki rurociągów

- 1 kpl. - dla studni pompowni
11.7. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z punktami 1.12. oraz 4.6. niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

11.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-06711 lub równoważne	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
PN-B-06712 lub równoważne	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego.
PN-EN 12620:2004 lub równoważne	Kruszywa do betonu.
PN-EN 12620:2004/AC:2004 lub równoważne	Kruszywa do betonu.
PN-60/B-11104 lub równoważne	Materiały kamienne – Brukowiec.
PN-EN 12620:2004/AC:2004 lub równoważne	Kruszywa do betonu.
PN-EN 13055-1:2003 lub równoważne	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 lub równoważne	Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
PN-EN 13139:2003 lub równoważne	Kruszywa do zaprawy.
PN-91/B-06716 lub równoważne	Kruszywa mineralne -- Piaski i żwiry filtracyjne -- Wymagania techniczne.
PN-91/B-06716/Az1:2001 lub równoważne	Kruszywa mineralne -- Piaski i żwiry filtracyjne -- Wymagania techniczne .
PN-B-10104:2005 lub równoważne	Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia -- Zaprawy o określonym składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy.
PN-B-02481:1998 lub równoważne	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-EN ISO 14688-1:2005 (U) lub równoważne	Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 1: Oznaczanie i opis.
PN-EN ISO 14688-2:2005 (U) lub równoważne	Badania geotechniczne -- Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów -- Część 2: Zasady klasyfikowania

Inne materiały

Instrukcja ITB 351/98 – Zabezpieczenie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych. lub równoważne

Instrukcja nr 259 ITB Wymagania dla biur projektowych w sprawie zabezpieczenia przed korozją projektowanych budowli ITB, Warszawa, 1984 r. lub równoważne