

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla zadania „**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ
WRAZ Z BUDOWĄ PRZYŁĄCZY**”
m.Mikuszowice, gm.Drwinia

INWESTOR:

Gmina Drwinia
32-708 Drwinia 57

Kraków, luty 2023

mgr inż. Jolanta Mucha
Uprawnienia budowlane nr ewid. MAP/0141/PWOS/07
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodno-energetycznych i kanalizacyjnych

Spis treści

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
2.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.	5
3.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	7
4.	TRANSPORT	7
5.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI	13
7.	PRZEDMIARY I OBMIARY ROBÓT	19
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	19
9.	ROZLICZENIE ROBÓT	20
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	21

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Specyfikacja dotyczy wykonania „**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z BUDOWĄ PRZYŁĄCZY**”.

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych.

W szczególności roboty dotyczą budowy:

- sieci kanalizacyjnej
- robót towarzyszących

Prace związane z realizacją projektu wykonać po wytyczeniu geodezyjnym trasy projektowanej sieci kanalizacyjnej.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Towarzyszące roboty obejmują:

- organizację ruchu
- odbudowę nawierzchni dróg

1.4. Informacje o terenie budowy

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Mikłuszowice na działkach o identyfikatorach: 120103_2.0007.46, 120103_2.0007.53, 120103_2.0007.56, 120103_2.0007.58, 120103_2.0007.60, 120103_2.0007.92, 120103_2.0007.94, 120103_2.0007.101, 120103_2.0007.102, 120103_2.0007.105, 120103_2.0007.127, 120103_2.0007.133, 120103_2.0007.143, 120103_2.0007.152, 120103_2.0007.192, 120103_2.0007.193, 120103_2.0007.234, 120103_2.0007.252, 120103_2.0007.253, 120103_2.0007.255, 120103_2.0007.284, 120103_2.0007.285, 120103_2.0007.286, 120103_2.0007.287, 120103_2.0007.994, 120103_2.0007.1071, 120103_2.0007.1224, 120103_2.0007.1250, 120103_2.0007.1294, 120103_2.0007.1311, 120103_2.0007.1374, 120103_2.0007.1377, 120103_2.0007.1379, 120103_2.0007.1381, 120103_2.0007.1383, 120103_2.0007.1389, 120103_2.0007.1390, 120103_2.0007.1391, 120103_2.0007.1471, 120103_2.0007.1475, 120103_2.0007.11/13, 120103_2.0007.5/3, 120103_2.0007.11/3, 120103_2.0007.29/3, 120103_2.0007.5/8, 120103_2.0007.11/9, 120103_2.0007.11/10, 120103_2.0007.11/11, 120103_2.0007.113/2, 120103_2.0007.113/4, 120103_2.0007.1228/1, 120103_2.0007.1302/3, 120103_2.0007.1376/2, 120103_2.0007.1382/4, 120103_2.0007.140/1, 120103_2.0007.140/6, 120103_2.0007.140/7, 120103_2.0007.140/8, 120103_2.0007.141/4, 120103_2.0007.141/5, 120103_2.0007.142/2, 120103_2.0007.142/3, 120103_2.0007.1422/4, 120103_2.0007.1429/3, 120103_2.0007.1429/4, 120103_2.0007.1457/1, 120103_2.0007.1457/2, 120103_2.0007.1458/1, 120103_2.0007.1516/2, 120103_2.0007.1516/3, 120103_2.0007.1516/4, 120103_2.0007.280/1, 120103_2.0007.280/2, 120103_2.0007.281/2, 120103_2.0007.293/2, 120103_2.0007.89/2, 120103_2.0007.89/3, 120103_2.0007.89/4, 120103_2.0007.89/6, 120103_2.0007.99/1, 120103_2.0007.995/1, 120103_2.0003.2776, 120103_2.0003.2777, 120103_2.0003.2778, 120103_2.0003.2779.

Sieci prowadzone są głównie w pasach drogowych dróg gminnych. Przyłącza w działkach prywatnych.

1.5. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Przekazanie Terenu Budowy. Zamawiający w wyznaczonym terminie przekaze Wykonawcy teren budowy (dalej zwany również „placem budowy”) wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej, i jeden komplet Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili Przejęcia Robót przez Zamawiającego.

Uzgodnienia. Projekt budowlany został zatwierdzony zgłoszeniem robót. Do czasu rozpoczęcia Robót przedawnieniu może ulec ważność niektórych uzgodnień (np.: z zarządami dróg.), które były podstawą do przyjęcia robót budowlanych. Wykonawca, po otrzymaniu od Inspektora nadzoru kompletu dokumentacji wraz z pozwoleniami i uzgodnieniami, sprawdzi terminy ich ważności i w razie potrzeby

wystąpi do właściwych urzędów i instytucji o aktualizację uzgodnień i decyzji, które straciły ważność, w terminach pozwalających na prowadzenie Robót bez przestojów.

Wszelkie koszty związane z aktualizacją decyzji i uzgodnień, z wyłączeniem zgłoszenia robót Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej i nie będzie żądał za nie osobnej zapłaty.

Przed wyznaczonym terminem przekazania placu budowy Wykonawca przekaże Zamawiającemu harmonogram robót.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę techniczną przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili przejęcia robót przez Zamawiającego. Uszkodzone i zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy na własny koszt.

1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie zaplecza budowy, w pomieszczeniach biurowych na placach składowych i magazynach oraz w pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami p.poż. i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót.

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania na własny koszt w czystości i przejezdnosci dróg znajdujących się w obrębie placu budowy i prowadzących na zaplecze budowy.

W trakcie prac budowlanych na terenach prywatnych nieruchomości (np. przebić przegród budowlanych-ogrodzeń) Wykonawca musi zwracać uwagę na przebywających tam mieszkańców a w szczególności dzieci.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty wywołane niewłaściwym prowadzeniem robót.

1.7. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.

Klasyfikacja robót objętych przedmiotem zamówienia w zakresie sieci kanalizacyjnych oraz robót towarzyszących

Dział:

Roboty budowlane: CPV 45000000-7

Grupa:

Roboty w zakresie instalacji budowlanych: CPV 453000000-0

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej CPV452000000-9

Przygotowanie terenu pod budowę CPV451000000-8

Klasa:

Roboty w zakresie instalacji cieplnych, wentylacyjnych i gazowych oraz roboty sanitarne: CPV 45330000-9

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetyczne autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównanie terenu CPV 45230000-8

Kategoria robót:

Hydraulika: CPV 45332200-5

Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków CPV45231300-8

Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne CPV 45111000-8

Roboty w zakresie różnych nawierzchni CPV54233200-1

Roboty remontowe i renowacyjne CPV 45453000-7

1.8. Określenia podstawowe

Odbiór techniczny częściowy – odbiór tych elementów, które podlegają zakryciu przed całkowitym zakończeniem montażu.

Odbiór techniczny końcowy – odbiór po zakończeniu montażu sieci kanalizacyjnych wraz z robotami towarzyszącymi.

Inspektor nadzoru – osoba z uprawnieniami budowlanymi do nadzorowania robót branży sanitarnej kontrolująca przebieg inwestycji z ramienia Zamawiającego.

Kierownik Budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca uprawnienia budowlane, upoważniona do kierowania.

Materiały – wszelkie wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i STWiOR.

Oferta Wykonawcy – zaakceptowany przez Zamawiającego na etapie przetargu, kosztorys ofertowy na przedmiotową inwestycję wraz ze wszystkimi załącznikami formalnymi i prawnymi, jakie dostarczył Wykonawca, będąc Oferentem.

Projekt budowlany – zatwierdzone decyzją pozwolenia na budowę lub zgłoszeniem opracowanie zawierające dokumentację techniczną rozwiązań projektowych przedsięwzięcia, wraz ze wszystkimi niezbędnymi uszczegółowieniami, rozwiązaniami montażowymi, oraz uzgodnieniami branżowymi i administracyjnymi.

Projektant – uprawniona osoba będąca autorem Projektu lub jego części.

Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar).

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiOR) – zbiór wymagań organizacyjnych i technicznych stanowiący część kontraktu

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane oraz wyroby dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy, niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji projektowej. Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru dokumentów potwierdzających zgodność materiałów planowanych do wbudowania z wyżej wymienionymi dokumentami.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczonych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robót budowlanych odpowiadały wymaganiom, określonym w art. 10 ustawy Prawo Budowlane.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy realizacji inwestycji muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem, w tym w szczególności Prawem Budowlanym Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane Dz.U. 2021 poz. 2351 i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U. 2021 poz. 1213
- zgodne z zapisami dokumentacji projektowej,
- zgodne z zapisami STWiOR
- nieużywane i nieuszkodzone.

2.2. Podsypki i obsypki

Materiał przeznaczony na podsypki i obsypki nie powinien oddziaływać niszcząco na przewód, materiał przewodu lub wodę gruntową.

Materiał do podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego materiału łamanego.

2.3. Rurociągi ułożone w wykopie otwartym

Sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kielichowych ze ścianką litą PVC Ø160 i 200mm typ SN8 SDR34, łączonych przy użyciu uszczelki gumowych. Sieć i przyłącza tłoczne wykonać z rur

PE100RCS DR17 o średnicy $\Phi 63\text{mm}$. Z rur PE100RCS DR17 dopuszcza się wykonanie kanalizacji grawitacyjnej metodami bezwykopowymi.

2.4. Studnie kanalizacyjne

Wymagania dla studni kanalizacyjnych betonowych:

- każdy element studni musi być oznakowany, oznakowanie musi zawierać co najmniej: nazwa producenta, data produkcji, nazwa i symbol elementu, wielkość typ i rodzaj, wskaźnik nośności dla płyt pokrywowych, klasa betonu. Ponadto na wyrobie i dokumencie musi być umieszczone oznakowanie potwierdzające przeprowadzoną ocenę zgodności wyrobu i dopuszczenie wyrobu do obrotu i stosowania w budownictwie, oraz klasę wytrzymałości
- beton stosowany do produkcji studni musi odpowiadać wymaganiom:
 - ⊗ Klasa betonu C45/55 wg PN EN 206-1
 - ⊗ Wodoszczelność W8
 - ⊗ Nasiąkliwość do 4%
 - ⊗ Podwyższona odporność chemiczna, w tym na korozję siarczanową
 - ⊗ Mrozoodporność F150
- podstawa studni musi być wykonana jako monolityczna z jednoczesnym uformowaniem kinety
- podstawa studzienki musi być zaopatrzona w otwory umożliwiające połączenie z rurociągiem kanalizacyjnym poprzez elastyczne uszczelnienie dostarczane przez producenta rur
- ściany boczne kręgów studni zakończone zamkiem dostosowanym do uszczelki gumowej, z wbudowanymi stopniami złączowymi ze stali nierdzewnej, studnia zakończona stożkiem
- pojedyncze połączenia złączy elementów muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w PN EN 1917:2004
- połączenie pomiędzy elementem pionowym i rurą przyłączeniową musi odpowiadać wymaganiom zawartym w PN EN 1916:2005 i PN EN 1917:2004
- płyta pokrywowa typu ciężkiego – dwuwarstwowe zbrojenie przy dolnej i górnej powierzchni płyty, z otworem włazowym średnicy 625mm i obniżeniem górnej płaszczyzny na montaż włazu żeliwnego

Wymagania dla studni kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych:

- studzienki zgodne z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- pozytywne wyniki testów hydraulicznych wg DS. 2379 zapewniające niezakłócony charakter przepływu oraz brak spiętrzenia przy łączeniu strug ścieków oraz przy zmianach kierunku przepływu,
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobaty technicznej COBRTI Instal,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych z PP zgodna z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodna z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- rura trzonowa karbowana z PP o sztywności $SN \geq 4 \text{ KN/m}^2$,
- konstrukcja rury trzonowej karbowana jednowarstwowa o profilu karbów dostosowanym do zabudowy w pionie, co ułatwia wykonanie zagęszczenia wokół studzienki,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 10 cm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ” o średnicach DN110, DN160 i DN200
- kinety prefabrykowane, monolityczne wykonywane metodą wtrysku
- dno kinety płaskie umożliwiające łatwe usytuowanie na dnie wykopu,
- potwierdzona badaniami zgodnymi z PN-EN 13598-2 trwałość przy poziomie wody gruntowej – 5 metrów,
- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływu i odpływu,
- kinety z wysokosprawną, potwierdzoną testami hydrauliką, co ogranicza powstawanie zatorów, zabezpiecza przed cofkami i przebijaniem strug,

- adapter teleskopowy o wysokości całkowitej 462 mm, umożliwiającej dokładne ustalenie wysokości studzienki, wyrównanie poziomu wjazdu/wpustu z nawierzchnią

2.5. Pompownie domowe

Na potrzeby pompowania ścieków z nieruchomości wyposażonych w pompownie domowe należy zabudować kompletne instalacje składające się z elementów:

- zbiornika pompowni z PE z pokrywą typu lekkiego, średnicy 0,8 m,
- pompy rozdrabniającej,
- orurowania DN40mm st. nierdzewna wraz z zaworami odcinającym i zwrotnym, ostateczna średnica orurowania dostosowana do typu pompy,
- szafki sterowniczej wraz ze sterowaniem, kablem zasilająco-sygnałowym i lokalnym sygnałem alarmowym.

Wymagana wydajność pompy pompowni domowej zapewniająca samooczyszczenie rurociągu 2,0 l/s. Moc pompy 2000 W, zasilanie zaliczkowe jednofazowe.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki stosowany jest do konkretnych rodzajów robót. Liczba i wydajność sprzętu stosowanego przez Wykonawcę ma gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją oraz dotrzymanie terminu umownego.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować można między innymi następujący sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki kołowe,
- spycharki kołowe,
- koparko – ładowarki kołowe,
- równiarki samojezdne,
- ubijaki spalinowe,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- sprężarki powietrza spalinowe,
- beczkowsy,
- pompy odwadniające, igłofiltry, szalunki, ścianki szczelne,
- pozostały niezbędny sprzęt techniczny.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko.

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów oraz nie będą wpływały negatywnie na stan istniejących dróg i infrastruktury.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP jak i instrukcjami producenta. Wykonawca w miarę potrzeby uzyska wszelkie niezbędne pozwolenia dla przejazdu swoich środków transportu po drogach publicznych. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinny gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację i ukończenie prac zgodnie z wymaganiami obowiązującymi PN i EN-PN i postanowieniami umowy, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami STWiOR.

Wykonawca w postępowaniu z odpadami pochodzącymi z rozbiórki nawierzchni drogowych i wykopów będzie postępował zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności zaś przekaze Zamawiającemu kopie kart przekazania odpadu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów realizowanej inwestycji zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu trasy sieci zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia:

Poszczególne przewody istniejącego uzbrojenia terenu przedstawione zostały na planszach zagospodarowania projektu budowlanego. Nie wyklucza się niezinventaryzowanego uzbrojenia w obszarze robót oraz innej lokalizacji sieci w stosunku do przedstawionej w projekcie. Brak jest szczegółowych danych dotyczących zagłębienia istniejących sieci. Na profilach podłużnych założono orientacyjne posadowienia sieci energetycznej i telekomunikacyjnej ze względu na brak rzeczywistych danych. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu i położenia wysokościowego. Odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń ponosi Wykonawca.

Uzbrojenie podziemne na czas robót należy zabezpieczyć co Wykonawca winien uwzględnić w wycenie.

5.2. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca wykona dokumentację fotograficzną sprzed rozpoczęcia robót budowlanych i przekaze ją niezwłocznie Zamawiającemu.

Z chwilą przejęcia terenu budowy Wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie.

5.3. Opracowanie geodezyjno-kartograficzne

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną inwestycji z uwzględnieniem, w szczególności, poniższych wymagań.

Opracowania i czynności geodezyjne wykonują podmioty posiadające niezbędne uprawnienia zawodowe w tym zakresie zgodnie z art. 43 ustawy z dnia 17 maja 1989r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne; Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 października 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne Dz. U.2021 poz. 1990.

W terenie i utrwaleniu na gruncie podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie rurociągów i obiektów podziemnych,
- stałe punkty wysokościowe – repery.

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- geodezyjną inventaryzację powykonawczą obiektów budowlanych.

Geodezyjna obsługa budowy obiektu budowlanego obejmuje tyczenie i pomiary kontrolne tych elementów obiektu, których dokładność usytuowania bez pomiarów geodezyjnych nie zapewni prawidłowego wykonania obiektu. Wykonanie czynności geodezyjnych wykonawca prac geodezyjnych potwierdza wpisem do dziennika budowy.

5.4. Nawierzchnie - rozbiórki

Rozbiórki elementów nawierzchni przeznaczonych zgodnie z decyzją zarządcy drogi do ponownej zabudowy prowadzić w sposób umożliwiający ich odzyskanie i ponowne wbudowanie.

5.5. Roboty ziemne - wykopy

Obszar robót ziemnych należy wygrodzić i zabezpieczyć na czas trwania prac, zapewniając bezpieczeństwo ludzi i dojazd mieszkańców do posesji.

Roboty ziemne w miejscu skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi należy wykonać ręcznie.

Całość robót budowlanych, ziemnych prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz. 401) § 143 roboty ziemne.

Stosować wykopy o ścianach pionowych. Przy głębokości wykopu powyżej 1m stosować zabezpieczenie ścian stosownie do warunków gruntowych tj.: zabezpieczenia ażurowe, obudowy pełne – szalunki stalowe rozparte, klatki osłonowe a także w razie takiej potrzeby ścianki szczelne. W przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia sieci wykop należy odwodnić.

Wykopy pod rurociągi powinny być wykonywane bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem sieci.

5.6. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową przy uwzględnieniu rodzaju gruntu.

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, tak aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 5 cm.

Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w specyfikacji technicznej nie powinno być większe niż 10 %. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w specyfikacji technicznej nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie ± 1 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w wymaganiach przez producentów zastosowanych rur.

5.7. Podosypki i obsypki

Grubość warstwy podsypki piaskowej dla rur powinna wynosić od 0,15 m.

Złącza rur powinny być obsypane po próbie szczelności odcinka. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Warstwa podsypki układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczona bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Pozwoli to na elastyczne ułożenie przewodów przy wykonywaniu zasypki wokół rury.

Obsypkę ochronną rur wykonać należy z piasku dobrze zagęszczonego do wysokości 0,3 m ponad wierzch rury. Obsypkę zagęszczać ręcznie warstwami 10 – 15 cm do uzyskania współczynnika 0,95.

5.8. Roboty montażowe

5.8.1. Rurociągi

Układanie rur w wykopie otwartym

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – przewody nie mogą mieć uszkodzeń. Następnie należy zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków, itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego przewodu przed zamuleniem. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,05$ m za wyjątkiem miejsc rzeczywistych kolizji. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem posadowienie rurociągu uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu - poddyspcie. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podsypki wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Rury PVC

Łączenie przewodów z PVC może być wykonane ręcznie lub przy użyciu specjalnego urządzenia mechanicznego. Przed przystąpieniem do wykonania połączenia należy sprawdzić czystość kielicha oraz ułożenie uszczelki. Następnie, w celu zminimalizowania oporu należy wewnętrzną część kielicha posmarować środkiem zalecany przez producenta. Przy połączeniu należy zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś przy łączeniu kielichowym bosy koniec rury wszedł do miejsca oznaczonego na niej. Złącza powinny pozostać odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu. Połączenie kielichowe przed zasypaniem należy owinąć folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu. Przewody powinny być układane ze spadkami podanymi w Dokumentacji Projektowej. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni, itp.

Zagłębienie przewodów sieci kanalizacyjnej powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu dla określonego rejonu kraju. Głębokość ułożenia przewodów powinna być taka, aby przykrycie mierzone od wierzchu rury do rzędnej terenu było większe niż umowna głębokość przemarzania gruntu o 0,20 m.

W przypadku ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przez zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone, np. warstwą żużla uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia (warstwa żużla nie może mieć bezpośredniego kontaktu z rurą z tworzywa sztucznego), matami lub innymi elementami termoizolacyjnymi.

Elementy wykonane z rur i kształtek PVC należy łączyć na uszczelkę. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnego rodzaju złącz są podane przez producentów wyrobów. Przy wykonywaniu połączeń należy przestrzegać zalecanych przez nich wymagań i wskazówek. Ponadto, należy uwzględnić uwagi i wymagania podane poniżej.

Przy wykonywaniu połączeń rur PVC należy sprawdzić, czy bosy koniec rury PVC (kształtki) jest sfazowany, jeśli nie - należy go sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (gdzie g to grubość ścianki rury). W specjalnym wgłębieniu łącznika lub kształtki umieszcza się uszczelkę.

Wewnętrzne powierzchnie łącznika oraz zewnętrzna powierzchnia bosego końca rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (środki zalecane przez producenta). Należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia uszczelki i dokładności jej przylegania w kielichu. Do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć wciskarek różnego typu, ułatwiających tę czynność, zwłaszcza przy większych średnicach.

Potwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby każdy bosy koniec rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

W przypadku cięcia rur należy operacje te wykonać w taki sposób, aby płaszczyzna cięcia była prostopadła do osi rury.

Rury PE

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny – przewody nie mogą mieć uszkodzeń. Następnie należy zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków, itp. Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego przewodu przed zamuleniem.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać $\pm 0,05$ m. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w planie nie może przekraczać 10 cm. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu - podsypance. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podsypki wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE-HD wynosi $50 \times D$ (gdzie D to średnica zewnętrzna). Przy czym dopuszczalna wartość wygięcia rur zależy między innymi od temperatury.

Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta. Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia. Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

Łączenie rur i kształtek PE-HD

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur i kształtek PE-HD obowiązują procedury podane przez ich producentów. Łączenie rur PE-HD należy wykonywać za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego.

Zgrzewanie doczołowe należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od $D_y 63 \text{ mm}$. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu. Dla uzyskania poprawnie wykonanego złącza, należy oprócz przestrzegania zasad producenta zwrócić uwagę na:

- prostopadłe do osi obcięcie końcówek rur i ich oczyszczenie ze strzępów obrzynek,
- zgrzewanie rury o tej samej średnicy i tych samych grubościach ścianek,
- dokładne wyrównanie końcówek łączonych rur tuż przed zgrzewaniem,
- temperaturę w czasie zgrzewania końców rur - w granicach $210\text{--}220^{\circ}\text{C}$,
- bezwzględne przestrzeganie czystości łączonych powierzchni (czoł) rur, (niedopuszczalne jest np. dotknięcie palcem),
- współosiowość (owalizację należy usunąć stosując nakładki mocujące w zgrzewarce),
- utrzymanie w czystości płyty grzewczej, poprzez usuwanie zanieczyszczeń tylko za pomocą drewnianego skrobaka i papieru zwilżonego alkoholem,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówek rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenienie,
- siłę docisku w czasie dogrzewania, aby była bliska zeru,
- siłę docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu, aby była utrzymywana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym, chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszania.
- inne parametry zgrzewania takie jak:
 - siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni,
 - czas rozgrzewania,
 - czas dogrzewania,
 - czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane według instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego producenta.

Połączenie elektrooporowe odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadłe i oczyszczone końcówki rur z PE-HD, a następnie przepuszcza się przez drut oporowy, prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złączy. Operacja elektroizgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma własne parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka.

Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania).

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

5.8.2. Montaż studni

Studnie kanalizacyjne, tworzywowe

Studnie tworzywowe nadają się do natychmiastowego posadowienia i przyłączenia przewodów rurowych. Wykonanie otworów, założenie uszczelek wlotowych i dostosowanie sztucera odpływowego może być wykonane fabrycznie lub na miejscu budowy.

Minimalna grubość zagęszczonej czystej warstwy pod podstawą studni wynosi min. 10 cm.

W czasie przyłączania rur należy sprawdzić umiejscowienie i stan uszczelek na wlocie rury. Koniec rury wlotowej należy posmarować odpowiednim środkiem ślizgowym, a następnie wsunąć aż do oporu. Sztucer wylotowy dostosować do odpowiedniej średnicy - cięcie musi być wykonane pod kątem prostym - i również jego kielich posmarować środkiem ślizgowym. W sytuacji przyłączania rury z kamionki przy montażu trzeba uwzględnić wymiary złączki przejściowej (adaptera) - by zachowany został właściwy kąt spadku. W czasie łączenia studni na dolny element studni założyć oczyszczoną uszczelkę między-elementową, dokładnie sprawdzając poprawny sposób jej ułożenia. Uszczelka powinna być posmarowana środkiem ślizgowym. Następnie nałożyć kolejny element studni i docisnąć ciałem lub lekkimi uderzeniami młotka.

Do wypełnienia obszaru wokół studni powinien być użyty odpowiedni materiał (luźny, nie związany - zgodnie z DIN 1055 cz. II, tabela 1). W przypadku materiałów ziarnistych grubość ziaren nie może przekraczać 32 mm, a w przypadku kruszywa 16 mm. Podstawę studni należy stabilnie posadowić w wykopie, a następnie dokładnie, warstwami ubijać materiał wypełniający obszar w promieniu 40 cm wokół studni - w przypadku montażu na poziomie zalegania wód gruntowych 50 cm. Przed wypełnieniem obszaru wokół stożka warto nałożyć nań ramę lub pokrywę, w przeciwnym wypadku istnieje ryzyko owalizacji. Należy pamiętać też o zachowaniu bezpiecznego odstępu od studni, jeśli do utwardzania używamy ciężkiego sprzętu. Dopasowanie wysokości studni do żądanej wysokości uzyskujemy dzięki skróceniu ostatniego elementu studni (stożka). Wykonanie dokładnego cięcia umożliwiają pierścieniowe znaczniki na obwodzie stożka studni. Po dopasowaniu wysokości studni można przystąpić do montażu pokrywy. Wszelkie prace montażowe studzienek kanalizacyjnych mogą być prowadzone w temperaturze powyżej 0stC.

Studnie kanalizacyjne, betonowe

Studzienki kanalizacyjne należy realizować z elementów prefabrykowanych. Elementy prefabrykowane układać w zależności od ich ciężaru przy użyciu odpowiedniego sprzętu montażowego.

Przy montażu elementów studzienek należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie uszczelek, kręgów i płyt wykorzystując oznaczenia montażowe dostawcy elementów znajdujące się na w/w prefabrykacjach.

Studzienki należy wykonywać równolegle z montażem przewodów.

Przy zagłębieniu studni mniejszym niż 3m na całej wysokości studnia powinna mieć średnicę komory roboczej.

5.8.3. Przejścia przewodu przez przeszkody i kolizje z uzbrojeniem

W miejscach wszelkich kolizji i zbytnich zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem Wykonawca stosuje wymagane przez nadzorujących zabezpieczenia. Każdorazowo Wykonawca powiadomi Inspektora o wykonywanych pracach zabezpieczających.

Poniżej opisano przykładowe zabezpieczenia sieci na czas budowy oraz zabezpieczenia wynikające z uzyskanych uzgodnień.

W przypadku wszelkich skrzyżowań z sieciami kablowymi, energetycznymi i telekomunikacyjnymi rury zabezpieczyć przed uszkodzeniem i promieniowaniem słonecznym rurami osłonowymi dwudzielnymi bez materiałów bitumicznych.

Przy zbliżeniach do słupów energetycznych i telekomunikacyjnych, słupy zabezpieczyć należy poprzez podparcie wporami drewnianymi o rozstawie kołowych 120°.

W miejscach występowania kabli energetycznych i teletechnicznych przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca wykona przekopy kontrolne, celem zlokalizowania istniejących przewodów.

We wszystkich przypadkach stosowania rur ochronnych przestrzenie pomiędzy przewodem a wewnętrzną ścianą rury ochronnej, z obu jej końców zabezpieczyć:

- manszetami elastomerowymi w przypadku rur osłonowych na projektowanych sieciach kanalizacyjnych

- masą kablową w przypadku rur dwudzielnych na sieciach teletechnicznych i energetycznych

Roboty ziemne w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu wykonywać pod nadzorem przedstawicieli użytkowników danego uzbrojenia w ramach nadzoru specjalistycznego zleconego przez i na koszt Wykonawcy.

5.8.4. Próby szczelności

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejno odbieranych, poprawnie ułożonych i odpowietrzonych odcinków przewodu.

Próbę szczelności sieci kanalizacyjnych wykonać wg normy PN-EN 1610:2015-10.

5.9. Odtworzenie nawierzchni drogowych

5.9.1 Podbudowa z kruszywa naturalnego (pospółka, tłuczeń)

Podłoże

Warstwa podbudowy układana jest na zagęszczonym i wyprofilowanym podłożu gruntowym. Kontrola jakości wykonania podłoża polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej warstwy z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej. W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji usterki w wykonaniu podłoża należy usunąć.

Przygotowanie kruszywa łamanego

Przygotowanie kruszywa łamanego polega na wymieszaniu w taki sposób, aby uzyskać ciągłość uziarnienia i zwilżenie do wilgotności optymalnej.

Transport i rozścielanie kruszywa

Należy wymieszane i zwilżone kruszywo dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed wysychaniem i segregacją.

Dopuszcza się wbudowanie projektowanej podbudowy w dwóch warstwach o grubościach uzgodnionych z Inspektorem. W takim wypadku podane w niniejszej ST wymagania dotyczą każdej z warstw technologicznych.

Profilowanie

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia za pomocą ciężkiego szablonu skrzynkowego lub spycharki.

Zagęszczenie

Podbudowę należy zagęszczać walcami ogumionymi, wibracyjnymi gładkimi. W ostatniej fazie zagęszczania należy sprawdzić profil szablonem. Zagęszczenie podbudowy należy wykonywać warstwami przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Zagęszczenie podbudowy powinno być równomierne na całej szerokości.

Wymagania jakościowe dla podbudowy

▪ Zgodność rzędnych niwelety ze stanem istniejącym

Odchylenia rzędnych profilu podłużnego w stosunku do stanu istniejącego nie powinny przekraczać 1cm + 0 cm. Częstotliwość badań co 20m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10m.

▪ Równość podbudowy w przekroju podłużnym

Odchylenie profilu podłużnego podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, mierzone zgodnie z normą BN-68/8931-04, 4-metrową łatą, nie powinny przekraczać przy układaniu mechanicznym - 10 mm dla podbudowy zasadniczej - 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

▪ **Zgodność spadku i równość podbudowy**

Należy stosować spadki poprzeczne zgodne z pierwotną niweletą drogi. Różnice wartości wykonanych spadków poprzecznych nie powinny przekraczać wartości bezwzględnej spadku więcej niż o $\pm 0,5$ %. Odchylenia równości profilu poprzecznego mierzone łąką profilową z poziomą, nie powinny przekraczać 12 mm.

▪ **Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy powinna być zgodna ze stanem istniejącym z dodatkowymi odsadzkami - czyli poszerzeniami warstwy podbudowy w stosunku do warstw leżących powyżej.

Odchylenia szerokości, mierzone od osi drogi nie powinny przekraczać +10 cm, -5 cm w stosunku do Dokumentacji Projektowej.

▪ **Grubość warstwy podbudowy**

Grubość wykonanej podbudowy w stosunku do przyjętej w Dokumentacji Projektowej nie powinna przekroczyć grubości projektowanej o więcej niż ± 10 %.

Niedopuszczalne jest wykonanie podbudowy o grubości mniejszej niż podana w Dokumentacji Projektowej.

▪ **Zagęszczanie podbudowy**

Zagęszczenie kontroluje się płytą VSS przez sprawdzenie modułu odkształcenia.

▪ **Nośność i zagęszczenie podbudowy**

- a) nośność podbudowy po jej zagęszczeniu badana wg normy BN-64/8931-02 (badanie płytą VSS o średnicy 30 cm) powinna odpowiadać warunkom podanym w tabeli.

Wymagania dla nośności warstwy podbudowy:

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku nośności $w_{noś}$ nie mniejszym niż	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
	pierwsze obciążenie, E_1	drugie obciążenie, E_2
120	100	180

Dla zakładanego obciążenia ruchem moduł odkształcenia należy wyznaczyć dla przyrostu obciążenia od $0,25 \div 0,35$ MPa.

- b) wskaźnik zagęszczenia I_o mierzony płytą VSS zgodnie z zależnością:

$$I_o = \frac{E_2}{E_1}$$

powinien mieć wartość nie większą niż 2,2.

5.9.2. Czyszczenie i skropienie warstw

Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie 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 dostosowanego sprzętu. Na terenach niezabudowanych bezpośrednio przed skropieniem, nawierzchnię można oczyścić sprężonym powietrzem.

Skropienie oczyszczonych warstw nawierzchni

Oczyszczona nawierzchnia przed skropieniem powinna być sucha. Skropienie można rozpocząć po akceptacji jej oczyszczenia przez Inspektora. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przeprowadzi próbne skropienie w celu określenia optymalnych parametrów pracy skropiarki, wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia oraz uzyska akceptację Inspektora. Skropienie należy wykonać równomiernie, w miejscach trudno dostępnych ręcznie przy użyciu węża z dyszą rozpryskową. Wykonane skropienie nawierzchni należy pozostawić przez okres niezbędny do całkowitego rozpadu emulsji. W tym czasie po skropionej powierzchni nie może odbywać się jakiegokolwiek ruchu kołowego. Do czasu układania warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej, Wykonawca zabezpiecza skropioną powierzchnię, dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

Skropienie warstwy niebitumicznej należy wykonać emulsją średniorozpadową w ilości $0,5 \div 0,7$ kg/m², a ułożenie następnej warstwy może nastąpić po 24 godzinach, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Skropienie warstwy bitumicznej należy wykonać emulsją szybkorozpadową w ilości:

- 0,4-0,5 kg/m² dla powierzchni bitumicznych po frezowaniu i warstw podbudowy,
- 0,1-0,3 kg/m² dla powierzchni pomiędzy nowo układanymi warstwami wiążącą i ścieralną.

Ułożenie następnej warstwy może nastąpić po godzinie, po rozpadzie emulsji i odparowaniu wody.

Temperatura emulsji asfaltowej przy skrapianiu powinna mieścić się w przedziale 20 do 40°C.

5.9.3. Wykonanie warstwy wiążącej z asfaltobetonu

Przygotowanie podłoża

Podłożem dla układanej warstwy wiążącej jest ułożona warstwa podbudowy. Podłoże przed ułożeniem warstwy wiążącej zostanie oczyszczone i skropione asfaltową emulsją kationową szybkorozpadową.

Kontrola jakości wykonanego podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu:

- a) spadków poprzecznych, pochyłeń podłużnych nie rzadziej niż 100 m,
- b) równości podłużnej w sposób ciągły - planografem,
- c) ilości skropienia.

Wbudowywanie mieszanki

Warunki ogólne

Mieszanka betonu asfaltowego musi być wbudowywana mechanicznie, w sposób ciągły, bez przerw, układarką z włączoną wibracją. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające mieszankę powinny być podgrzane przed rozpoczęciem Robót. Roboty powinny odbywać się w sprzyjających warunkach atmosferycznych (sucho, temperatura otoczenia powyżej +5 °C).

Układanie

Szerokość robocza układarki powinna być zgodna z zaprojektowaną szerokością pasa. Układanie należy wykonać na odcinkach zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Zagęszczanie mieszanki

Rozłożona mieszanka mineralno-bitumiczna powinna być zagęszczana walcami stalowymi i ogumionymi.

Wykonanie złączy

Połączenia z istniejącą nawierzchnią oraz łączenia działek roboczych należy smarować emulsją kationową szybkorozpadową. Krawędzie smarowane powinny być równo docięte.

Wymagania jakościowe dla wykonanej nawierzchni

- wskaźnik zagęszczenia 1,0;
- równość nawierzchni: dopuszczalne odchylenia ± 6 mm;
- grubość warstwy: tolerancja ± 10 % grubości projektowanej;
- szerokość warstwy: tolerancja ± 5 cm;
- niweleta: tolerancja ± 10 mm;
- wolna przestrzeń w warstwie przed dopuszczeniem do ruchu: 4,5% - 9%.

Szerokość warstwy

Szerokość warstwy wiążącej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

Spadki poprzeczne warstwy

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

Rzędne wysokościowe

- wskaźnik zagęszczenia 1,0;
- równość nawierzchni: dopuszczalne odchylenia ± 6 mm;
- grubość warstwy: tolerancja ± 10 % grubości projektowanej;
- szerokość warstwy: tolerancja ± 5 cm;
- niweleta: tolerancja ± 10 mm;
- wolna przestrzeń w warstwie przed dopuszczeniem do ruchu: 4,5% - 9%.

5.9.4. Wykonanie warstwy ścieralnej z asfaltobetonu

Projektowanie mieszanki i opracowanie recepty

Wykonawca przygotowuje, w powiązaniu z uznanym niezależnym laboratorium, "receptę roboczą" dla mieszanki asfaltowej, która wymaga zgody Inspektora. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

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

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne. Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Badanie koleinowania w koleinomierzu kołowym należy wykonać na próbkach pobranych z odcinka próbnego.

Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym 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. Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika. Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

Minimalna i maksymalna temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej powinna być podana przez producenta.

Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe, bez kolein. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta. Nierówności podłoża pod warstwę ścieralną nie powinny być większe od 6 mm.

Połączenie międzywarstwowe

Przed ułożeniem warstwy ścieralnej, warstwa wiążąca będzie oczyszczona i skropiona emulsją asfaltową.

Warunki przystąpienia do robót

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

Wbudowywanie i zagęszczanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety. Zagęszczanie mieszanki należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami. Złącza w warstwie powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do krawędzi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm.

5.9.5. Nawierzchnie z elementów betonowych (kostka, płyty)

Roboty nawierzchniowe (jezdnie, chodniki) należy realizować zgodnie z wytycznymi norm.

Elementy betonowe winny spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

Kostki i płyty należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki piaskowej, stanowiącej warstwę wyrównawczą. Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni. Kostkę i płyty należy układać możliwie ściśle przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. $2 \div 3 \text{ mm}$), jednocześnie na całej szerokości pasa drogowego stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne. Spoiny, po ostatecznym dogięszeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z

drobnoziarnistego piasku. Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do robót nawierzchniowych powinna dysponować siłą odśrodkową $16 \div 20$ kW, powierzchnię roboczą $0,35 \div 0,50$ m² i częstotliwością $75 \div 100$ Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i chodników.

Nawierzchnia kostkowa, której spoiny wypełnione są piaskiem, po wykonaniu powinna być pokryta warstwą piasku grubości $1 \div 1,5$ cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni. Przed dopuszczeniem do ruchu piasek powinien być zmieciony z nawierzchni.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami Dokumentacji Projektowej pod względem geometrii nawierzchni i spadków podłużnych i poprzecznych oraz łuków. Dopuszczalne są następujące odchylenia:

- od wymaganej niwelety ± 5 cm w przekroju podłużnym i 1 cm w przekroju poprzecznym,
- od wymaganej osi ± 1 cm,
- od wymaganej geometrii w rzucie poziomym ± 5 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Zasady kontroli i jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegóły swojego systemu zapewnienia jakości, w postaci Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentami kontraktowymi oraz poleceniami Inspektora.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli.

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

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

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

6.1. Zapewnienie jakości przy przygotowaniu podłoża, podsypki i zasypki.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować przygotowanie podłoża, podsypki i zasypki piaskowej, oraz osiągnięcie ich parametrów wskazanych w niniejszej ST. W szczególności należy prowadzić badania:

- Podsypki i zasypki piaskowej – w zakresie zagęszczenia nie rzadziej niż 1 raz na 300 m².

6.2. Zapewnienie jakości przy robotach montażowych.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia bieżącej kontroli rzędnych posadowienia, spadków i odchyłek osi rurociągów.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków wykonanej sieci.

Wymaga się prowadzić próbę szczelności:

- dla sieci kanalizacyjnych zgodnie PN-EN 1610:2015-10.

Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. Wyniki próby należy potwierdzić protokołami.

6.3. Zapewnienie jakości przy odtworzeniu nawierzchni drogowych.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia bieżącej kontroli jakości wykonania poszczególnych elementów odbudowy nawierzchni dróg. W szczególności należy prowadzić badania:

- zasypu wykopu – podłoża pod konstrukcję drogową w zakresie zagęszczenia i nośności nie rzadziej niż 1 raz na 300 m², lub w dwóch punktach dla dróg o powierzchni mniejszej,
- podbudowy / nawierzchni z tłucznia kamiennego w zakresie:
- grubości – w dwóch punktach na każdym odcinku robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz na każde 300 m²,
- spadków poprzecznych – 3 razy na odcinku,
- rzędnych wysokościowych co 100 m, lecz nie rzadziej niż 3 razy na odcinku,
- nośności podbudowy co 100 m, lecz nie mniej niż dwa razy na odcinku.

6.4. Dokumentacja budowy

Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Inspektora nadzoru i Kierownika budowy w okresie od rozpoczęcia robót do zgłoszenia ich zakończenia.

Wypełnienie 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 budowy. 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, w porządku chronologicznym. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem

Karty Obmiaru

Karta Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót o ile zawarta umowa na roboty budowlane nie stanowi inaczej. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przez Wykonawcę przedmiarze robót i wpisuje do Karty Obmiaru. Kartę Obmiarów prowadzi Wykonawca, notując w niej wszystkie Roboty wykonane w danym okresie rozliczeniowym. Ich ilość potwierdza Inspektor nadzoru, na podstawie dostarczonych obmiarów geodezyjnych, wykonanych szkiców, rysunków lub zestawień.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

Szkice geodezyjne powykonawcze

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi geodezyjnej zapewniającej sporządzanie na bieżąco geodezyjnych szkiców powykonawczych wykonanych odcinków robót. Szkice te dla sieci kanalizacyjnej powinny zawierać:

- przebieg wykonanej sieci,
- domiary studzien do punktów stałych,
- średnica oraz materiał wykonanego rurociągu,
- rzędne posadowienia w miejscu lokalizacji studzien
- łączną długość pomierzonej sieci z podziałem na średnice,

Wykonawca będzie przekazywał wraz z rozliczeniami szkice wykonanych odcinków oraz wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych w układzie „2000” opracowany w formie pliku txt.

Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się dodatkowo:

- pozwolenie na budowę
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

- plan BIOZ sporządzony przez Wykonawcę,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły wymaganych prób i badań,
- dokumenty potwierdzające jakość i pochodzenie materiałów i urządzeń,
- wszelkie uzgodnienia, zezwolenia zatwierdzenia wydane przez odpowiednie władze.
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

7. PRZEDMIARY I OBMARIY ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym. Wyniki obmiaru będą wpisane do karty obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w pozostałych dokumentach nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót przeprowadzany będzie na bieżąco po ich ukończeniu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej wykonanych robót, objętości będą wyliczone w m³ jako rzeczywista ich długość pomnożona przez średni przekrój.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na Karcie Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem nadzoru. Przy obmierzaniu wykonanych Robót nie będą uwzględniane dodatkowe ilości przeznaczone na straty materiałów w czasie ich transportu, składowania, zagęszczania, układania.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

8. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

Inspektor nadzoru zastrzega sobie prawo uczestnictwa we wszystkich procedurach odbiorowych. Gotowość robót lub ich części do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu po upływie okresu gwarancji na roboty.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie zakresu jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Jakość i zakres robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone badania, w konfrontacji z

Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu próby końcowej zgodnie z warunkami Umowy z Wykonawcą.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie.

Odbioru końcowego robót dokona komisja odbiorowa z Inspektorem nadzoru na czele. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie robót, odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych.

Odbiór ostateczny- pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny oceni wykonane roboty związane z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.2. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej. W ramach kontraktu wykonawca wykona dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

8.3. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego

Do odbioru Wykonawca dostarczy odpowiednie dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- certyfikaty i deklaracje zgodności na zabudowane materiały,
- dziennik budowy ,
- wyniki pomiarów kontrolnych, badań, prób i oznaczeń laboratoryjnych,
- powykonawczą dokumentację geodezyjną obiektu wraz z Zaświadczeniem o wykonaniu zgłoszonych prac geodezyjnych przez uprawnionego geodetę, potwierdzonym przez Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej na dzień zgłoszenia do odbioru końcowego,
- protokoły odbioru pasów drogowych w których prowadzone były roboty, protokoły odbioru działek gminnych i skarbu państwa oraz oświadczenia właścicieli działek prywatnych o przywróceniu ich o do stanu pierwotnego,
- pozostałe dokumenty, których przygotowanie będzie niezbędne w celu dokonania odbioru końcowego i przekazania obiektu do eksploatacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót – o ile treść umowy nie stanowi inaczej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji przedmiarowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, materiały, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i w Dokumentacji Projektowej. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Przyjmuje się, że elementy robót zawarte w przedmiarze pokrywają wszystkie potrzeby i zobowiązania wymagające wypełnienia warunków umowy na roboty budowlane.

Podana w przedmiarze cena jednostkowa w szczególności winna obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,

- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy), oraz robotami tymczasowymi i instalacjami, które mogą okazać się niezbędne,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, koszty wszelkich opracowań technicznych projektów i rysunków uzupełniających niezbędnych dla realizacji robót, projektów odwodnienia w tym uzyskanie zgód na odprowadzenie wody z wykopu - które sporządzi Wykonawca, niezbędnych do realizacji inwestycji; koszty wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placu, opłaty za zajęcie pasa drogowego, oraz wejścia w teren Skarbu Państwa i działek gminnych, koszty uzyskania decyzji na zajęcie pasa, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, koszty gwarancji i ubezpieczeń, oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i inne,
- zysk kalkulacyjny
- ogólne ryzyko, koszty napraw i robót w okresie gwarancyjnym, obciążenia i obowiązki wymienione w umowie na roboty budowlane, lub z niej wynikające,
- koszty wykonania wszelkich czynności, oraz opłaty i inne płatności jakie mogą być niezbędne dla prawidłowego wykonania robót budowlanych.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją przedmiarową.

Uważa się, że cena za prace, których nie przedstawiono w oddzielnych pozycjach, została ujęta w innych cenach jednostkowych oferty.

Roboty opisane w każdym elemencie robót winny być wykonywane w sposób kompletny opisany w dokumentacji projektowej, niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, z zachowaniem jakości i zgodnie z wymaganiami Inspektora nadzoru.

Cena podana dla każdego elementu robót pokrywa wszystkie wymogi kompletnego wykonania prac.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- PN-EN ISO 9969:2016-02 Rury z tworzyw termoplastycznych -- Oznaczanie sztywności obwodowej
- PN-EN 12201-2+A1:2013 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
- PN-EN 13598-2:2016-09 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włączowych i niewłączowych
- PN-EN 124-1:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 1: Klasyfikacja, ogólne zasady projektowania, wymagania funkcjonalne i badawcze, metody badań i ocena zgodności
- PN-EN 124-2:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa
- PN-EN 124-6:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 6: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z polipropylenu (PP), polietylenu (PE) lub nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U)
- COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt 9
- BN-77/8931-I2 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych.

- PN-B-02481:1998: 1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
- PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego -- Metoda przesiewania
- PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw -- Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn -- Wskaźnik kształtu
- PN-EN 1097-6:2013-11 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
- PN-EN 1367-1:2007 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych -- Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
- PN-EN 1744-1+A1:2013-05 Badania chemicznych właściwości kruszyw -- Część 1: Analiza chemiczna
- PN-EN 1097-2:2010 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
- PN-EN 932-1:1999 - Badania podstawowych właściwości kruszyw -- Metody pobierania próbek
- PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- PN-EN 12063:2001 Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne
- PN-EN 10248-1:1999 Grodzice walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.
- PN-EN 10249-1:2000 Grodzice kształtowane na zimno ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy
- PN-EN 206+A1:2016-12 Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-B 11210:1996 Materiały kamienne. Kamień łamany
- PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie -- Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości planografem i łatą.
- BN-80/6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu - Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych - Wspólne wymagania i badania
- PN-EN 1367-3:2002 Badania właściwości cieplnych i odporności kruszywa na działanie czynników atmosferycznych. Część 3. Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania.
- PN-BN ISO 13473 Charakterystyka struktury nawierzchni przy użyciu profili powierzchniowych. Część 1: Określenie średniej głębokości profilu.
- PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe -- Wymagania i metody badań
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 czerwca 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U. 2021 poz. 1213
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne; Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 października 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne Dz.U. 2021 poz. 1990

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne Dz.U. 2017 poz. 1566 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo wodne Dz.U. 2022 poz. 2625
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 września 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarce nieruchomościami Dz.U. 2021 poz. 1899
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 6 marca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy Dz.U. 2018 poz. 917
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Dz.U. 2013 poz. 21 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach Dz.U. 2022 poz. 699
- Ustawa z dnia 3.10.2008r. – o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 kwietnia 2022 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko Dz.U. 2022 poz. 1029
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 16 października 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze Dz.U. 2017 poz. 2126
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 maja 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków Dz.U. 2018 poz. 1152
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 grudnia 2021 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane Dz.U. 2021 poz. 2351
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880, Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 20 lipca 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody Dz.U. 2018 poz. 1614
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 Nr 25, poz. 133).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych. (Dz.U. z 1993r nr 96 poz. 437).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r Nr 118 poz. 1263).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002r nr 108 poz. 953)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. z 2003r Nr 47 poz.401

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. z 2003r Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywania ich wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz.U. z 2014r poz. 924)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010r Nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009r Nr 124 poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2014r poz. 1546)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz.U. 2018 poz. 799