

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

dla zadania „Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy w ul. Jesiennej w Jaworznie”.

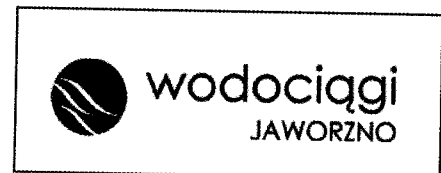
Adres obiektu: 43-600 Jaworzno, ulica Jesienna, działki nr 3465/9, 1719/13, 1630, 1629/3, 1629/5, 3487, 1626, 3465/3, 3474, 1622, 1621/2, 1620/2, 1617/2, 1616/1, 1615/1, 1613/5, 3462/3, 1610/8, 3486, 3465/4, 3336/20, 3336/19, 3336/17, 3336/2, 3469, 3336/38, 3465/16, 3465/19, 3465/18 obr. Koźmin.

Nowy podział: 5417, 5149, 5094, 5091, 5093, 5467, 5086, 5413, 5454, 5080, 5077, 5076, 5069, 5066, 5064, 5060, 5404, 5052, 5466, 5414, 5382, 5381, 5379, 5374, 5447, 5383, 5422, 542, 5423 obr. 306.

**INWESTOR:** Wodociągi Jaworzno spółka z o.o.

ul. Świętego Wojciecha 34, 43-600 Jaworzno

**Sporządziła:** Grażyna Ochabowicz



Jaworzno, styczeń 2024



## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Specyfikacja dotyczy przebudowy sieci wodociągowej w ramach inwestycji pn: „Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy w ul. Jesiennej w Jaworznie”.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci wodociągowej w ulicy Jesiennej w Jaworznie, w szczególności robót dotyczących:

- budowy sieci wodociągowej,
- przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych,
- uzbrojenia sieci w zasuw, hydranty, zawory napowietrzająco-odpowietrzające,
- demontażu istniejących zasuw i hydrantów,
- trwałego wyłączenia z eksploatacji nieużywanego rurociągu (na skutek wybudowania nowej sieci) poprzez odcięcie go i zaślepienie,
- robót odtworzeniowych i towarzyszących (w tym wykonanie, zatwierdzenie i wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu).

Roboty należy wykonać w oparciu o:

- zapisy niniejszej Specyfikacji,
- zapisy projektu: „Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy w ul. Jesiennej w Jaworznie” – projekt budowlano-wykonawczy.

### 1.3. Informacje o terenie budowy

Inwestycję zaprojektowano w ulicy Jesiennej.

Istniejąca nawierzchnia drogowa – nawierzchnia bitumiczna.

Inwestycja nie oddziałuje negatywnie na środowisko.

### 1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

**Przekazanie Terenu Budowy.** Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże 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. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utwali na własny koszt.

**Uzgodnienia.** Projekt posiada ważną decyzję pozwolenia na budowę. Do czasu rozpoczęcia robót przedawnieniu może ulec ważność niektórych uzgodnień (np.: z zarządem dróg lub instytucjami branżowymi), które były podstawą do wydania pozwolenia na budowę. Wykonawca, po otrzymaniu 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.

Zamawiający nie posiada projektów organizacji ruchu na czas budowy, obowiązek wykonania, uzgodnienia i uzyskania zatwierdzenia w tutejszym Miejskim Zarządzie Dróg i Mostów projektu organizacji ruchu na czas budowy, ciąży na Wykonawcy i jest warunkiem koniecznym do rozpoczęcia robót.

Wszelkie koszty związane z wykonaniem i zatwierdzeniem POR, aktualizacją decyzji i uzgodnień, z wyłączeniem pozwolenia na budowę, Wykonawca uwzględni w Cenie Kontraktowej i nie będzie żądał za nie osobnej zapłaty.

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

#### **1.5. 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 magazynach i 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 przejezdności dróg znajdujących się w obrębie placu budowy i prowadzących na zaplecze budowy.

#### **1.6. Nazwy i kody: grup robót, klas robót i kategorii robót.**

Klasyfikacja robót objętych przedmiotem zamówienia w zakresie sieci kanalizacji sanitarnych oraz robót towarzyszących

Dział: Roboty budowlane: CPV 45000000-7

Grupa: Roboty w zakresie instalacji budowlanych: CPV 45300000-0

Przygotowanie terenu pod budowę CPV 45100000-8

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

Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenerget. 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 sprzętu sanitarnego: CPV 45332400-7

Kopanie rowów: CPV 45262212-0

Roboty sanitarne: CPV 45232460-4

Roboty murarskie: CPV 45262522-6

Roboty związane z usuwaniem gruzu: CPV 45111220-6

Dział: Roboty budowlane: CPV 45000000-7

Grupa: Wykończeniowe roboty budowlane:	CPV 45400000-1
Klasa: Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe:	CPV 45450000-6
Kategoria robót: Roboty remontowe i renowacyjne:	CPV 45453000-7

### 1.7. Określenia podstawowe

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

**Odbiór techniczny końcowy** – odbiór po zakończeniu montażu sieci wodociągowej/kanalizacyjnej wraz z robotami towarzyszącymi.

**Inspektor nadzoru** – osoba z uprawnieniami budowlanymi do nadzorowania robót branży wod-kan kontrolująca przebieg inwestycji z ramienia Zamawiającego.

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

**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 inwestycje wraz ze wszystkimi załącznikami formalnymi i prawnymi, jakie dostarczył Wykonawca, będąc Oferentem.

**Projekt budowlano-wykonawczy** – opracowanie zawierające dokumentację techniczną rozwiązań projektowych przedsięwzięcia, wraz ze wszystkimi niezbędnymi obliczeniami, 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.

**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 uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru dla planowanych do wbudowania materiałów, jak również do przedstawienia dokumentów potwierdzających zgodność materiałów wbudowanych, 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 i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych) i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z zapisami niniejszej specyfikacji,
- 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,
  - materiał musi być zagęszczalny, drobno lub średnioziarnisty wg PN-EN 1997-1:2008.
- Podsypkę i obsypkę stanowią mogą piaski grubo-, średnio- lub drobnoziarniste.

## **2.3 Sieć wodociągowa**

Sieć wodociągową zaprojektowano z rur o średnicy 160mm PE100 SDR11. Połączenia rurociągów zgrzewane doczołowo. Przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych z rur o średnicy 32mm PE100 SDR11.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania wodociągu muszą być zgodne z Ustawą o wyrobach budowlanych, muszą posiadać aktualny atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą pitną, producent jest obowiązany posiadać certyfikat ISO 9001 lub inny równoważny system zarządzania jakością.

### **Wymagania w zakresie rur i kształtek z PE:**

- rury z PE100 SDR11 PN16 w przypadku rozkopu,
- głębokość ułożenie rur poniżej poziomu przemarzania gruntu, tj. z przykryciem 1,4m,
- kształtki do sieci wodociągowej wykonane jako wtryskowe z materiału odpowiednio dla sieci PE100 SDR11, trójniki żeliwne kołnierzone wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 500-7 z powłoką antykorozyjną,
- Zamawiający dopuszcza zamianę trójników żeliwnych zawartych w dokumentacji projektowej na trójniki PE,
- armaturę w komorach pomiarowych (przed i za przepływomierzami) zamontować

należy jako żeliwną, w tym wypadku Zamawiający nie dopuszcza zamiany armatury na PE,

- rury i kształtki wykonane zgodnie z normą PN:EN12201. Medium – woda pitna,
- wygląd – powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rury gładka bez rys, zapadnięć i pęcherzy,
- cechowanie – znajdujące się na rurze – zawierające nazwę lub logo producenta, rodzaj materiału, wymiary, dopuszczalne ciśnienie pracy oraz datę,
- kształtki do zgrzewania doczołowego muszą być wykonane, jako wtryskowe, nie dopuszcza się kształtek segmentowych,
- kształtki do zgrzewania elektrooporowego muszą posiadać znormalizowany kod kreskowy zawierający parametry zgrzewania,
- niedopuszczalne jest łączenie kształtek i rur poprzez skręcanie.

Zamawiający dopuszcza zamianę technologii wykonania robót montażowych z wykopu na przewiert rurami PE wielowarstwowymi typu RC na etapie realizacji umowy na wniosek Wykonawcy i za zgodą Zamawiającego, przy czym każdy wniosek będzie podlegał indywidualnej ocenie pod kątem możliwości dokonania zmiany w aspekcie technicznym, jak i na gruncie zapisów Instrukcji dla Wykonawców oraz zgodności z zapisami umowy.

## **2.4. Armatura**

Wymagania w zakresie armatury:

### **2.4.1. Hydranty**

Na sieci rozdzielczej należy stosować hydranty nadziemne o średnicy  $\varnothing$  80 mm, z podwójnym zamknięciem w postaci kulowego zaworu zwrotnego, kolumna hydrantu-podzielona kołnierzami rozdzielającymi- połączona śrubami, zabezpieczenie wypływu w przypadku złamania hydrantu, na ciśnienie robocze PN16; hydranty w kolorze czerwonym. Poza pasami drogowymi dopuszcza się stosowanie hydrantów sztywnych.

**Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z pojedynczym zamknięciem wyłącznie w lokalizacjach poza pasami drogowymi co drugi hydrant:**

- przyłącze hydrantu: kołnierzowe, wg PN-EN 1092-2; DN80-100,
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu,
- certyfikat CNBOP,
- atest PZH,
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium zgodnie z PN-91/M-51024 oraz PN-91/M-51038,
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana i powleczona dodatkowo odporną na promieniowanie UV powłoką poliestrową,
- głowica posiada oznakowanie określające: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał głowicy,
- głowica ma możliwość obrotu o dowolny kąt,

- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu;
- nadziemna część kolumny wykonana jest ze stali nierdzewnej,
- część podziemna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40,
- ochronna powłoka przeciwkorozyjna: zewnętrznie - farba epoksydowa wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250  $\mu\text{m}$ , wewnętrznie w części dolnej – farba epoksydowa,
- konstrukcja hydrantu umożliwia wymianę wewnętrznych części hydrantu, bez demontażu hydrantu z sieci i zamykania zasuw,
- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub oraz tulei wykonanych ze stali nierdzewnej,
- trzpień - ze stali nierdzewnej tłoczony,
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego (min. GGG-40) pokrytego elastomerem, pracujący w siedzisku tłoka przez co hydrant uszczelnia się obwodowo,
- siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu odpornego na odcynkowanie,
- trzpień hydrantu wykonany ze stali nierdzewnej, tłoczony,
- uszczelnienie trzpienia zbudowane z górnego pierścienia zabezpieczającego oraz mosiężnej tulei z o-ringami,
- nakrętka trzpienia wykonana z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości,
- rura połączeniowa trzpienia wykonana ze stali nierdzewnej połączona z trzpieniem oraz z tłokiem metodą prasowania,
- hydrant wyposażony w automatyczne odwodnienie, działające jedynie w zamkniętej pozycji tłoka hydrantu.
- **dopuszcza się stosowanie hydrantów bez zabezpieczenia przed złamaniem w miejscach gdzie nie odbywa się ruch kołowy np. poza pasem drogowym, parkingiem itp.**

#### **Hydranty nadziemne do instalacji wodnych z podwójnym zamknięciem:**

- przyłącze hydrantu: kołnierzone, wg PN-EN 1092-2; DN80-100,
- testy: próba szczelności wodą wg PN-EN 14384, wytrzymałość korpusu,
- certyfikat CNBOP,
- atest PZH,
- hydrant powinien posiadać dwa odejścia - nasady typu Storz o średnicy DN 75 mm, wykonane ze stopu aluminium
- głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, epoksydowana zgodnie z GSK RAL,
- hydrant wyposażony jest w zawór napowietrzający wykonany z mosiądzu, umieszczony w górnej głowicy hydrantu,
- nadziemna część kolumny wykonana ze stali nierdzewnej,
- dolna kolumna wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40 lub ze stali nierdzewnej,
- konstrukcja hydrantu wyposażona w zawór zwrotny kulowy, zabezpieczający przed wypływem wody w przypadku złamania,
- hydrant zabezpieczony przed złamaniem,



- połączenie kolumny nadziemnej z podziemną za pomocą śrub lub tulei zrywalnych ze stali nierdzewnej,
- trzpień - ze stali nierdzewnej,
- tłok hydrantu wykonany z żeliwa sferoidalnego pokrytego elastomerem, siedzisko tłoka hydrantu wprasowane i wykonane z mosiądzu lub stali nierdzewnej,
- ze względu na ułatwienia eksploatacyjne – hydranty i zasuwy muszą pochodzić od jednego producenta.

#### **2.4.2. Odpowietrzniki**

Stosować zawory odpowietrzająco-napowietrzające z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie robocze PN16, do bezpośredniej zabudowy w ziemi. Cokół zaworu wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, kolumna ze stali szlachetnej typu A4. Zawór ze zintegrowanym samoczynnym odcięciem dopływu wody przy pracach serwisowych, średnica DN 2. Zawór wykonany z materiałów całkowicie odpornych na korozję, samoczynne odwodnienie. Minimalna wydajność zaworu 3,2 m<sup>3</sup>/min.

Każdy zawór montowany będzie na odgałęzieniu sieci, za trójnikiem z odpływem górnym posiadającym zamknięcie zasuwy.

#### **2.4.3 Zasuwy:**

- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40, z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm,
- odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu,
- uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy EPDM, zagłębiona w rowku w korpusie;
- trzpień wykonany ze stali nierdzewnej, z gwintem walcowanym na zimno,
- uszczelnienie trzpienia 3-sekcyjne: uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 3 o-ringi doszczelniające oraz górny pierścień zgarniający z gumy NBR,
- klin wykonany z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości, nawulkanizowany zewnętrznie powłoką z gumy EPDM,
- końcówki zasuwy: jedna strona - gwint zewnętrzny, druga strona - kielich typu ISO do rur PE oraz gwint wewnętrzny umożliwiający przyłączenie aparatu nawiercającego i wykonanie przyłącza pod ciśnieniem,
- teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuwy, zasuwa oraz obejma do nawiercania od jednego producenta.

#### **2.4.4. Skrzynki**

Skrzynki w pasach drogowych stosować wykonane z żeliwa, poza pasem dopuszczalne skrzynki o korpusie z tworzywa sztucznego Poliamid P lub HD-PE - pokrywa - żeliwo szare min. GG20, bitumizowana, ucho odlane wraz z korpusem lub wtopione, pokrywa powinna przylegać na całej powierzchni obwodu oporowego korpusu, podnoszenie i opuszczanie pokrywy powinno odbywać się bez zahamowań i miejscowych oporów, zewnętrzna średnica



górną wysokość skrzynki - 310mm + 10mm, pokrywa oznakowana literą H korpusu skrzynki do hydrantu - 367/262mm + 10mm, wysokość skrzynki - 270mm + 10mm, pokrywa oznakowana literą W odporność na wysoką temperaturę pow. 200°C, zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do zasuw - 190mm + 10mm korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur, konstrukcja korpusu powinna zapewnić stabilne posadowienie w nawierzchni, skrzynki do zasuw i hydrantów muszą być zabezpieczone przed osiadaniem krążkami betonowymi.

#### **2.4.5. Wymagania dla armatury przyłączeniowej**

**Włączenie przyłączy wodociągowych do sieci wodociągowej wykonać za pomocą**

- obejmę do nawiercania na rury PE dla rurociągów pracujących pod ciśnieniem, wraz z zasuwą klinową, przyłączeniową (dla średnic do  $\phi 63$ ),
- za pomocą trójnika i zasuwy długiej (dla przyłączy o średnicy większej powyżej  $\phi 63$ ).

**Obejmy przyłączeniowe:**

- wykonanie części górnej i dolnej obejmę z żeliwa min. GGG-40,
- dopuszcza się dla średnic DN 250mm i większych dolną część obejmę ze stali nierdzewnej ASI 304,
- łączenie części górnej i dolnej czterema śrubami ze stali nierdzewnej 1.4301,
- nakrętki ze stali kwasoodpornej 1.4401 z powłoką odporną na ścieranie umieszczone w zagłębieniu w dolnej obejmie,
- krótki gwint nie narażony na kontakt z medium,
- pokrycie wewnętrzne i zewnętrzne powłoką farby epoksydowej min.250gm,
- uszczelka obejmę wykonana z gumy EPDM,
- wykładzina wewnętrzna obejmę dolnej i górnej wykonana z gumy SBR.

#### **2.4.6. Oznakowanie uzbrojenia**

Oznakowanie uzbrojenia: armaturę zabudowaną na sieci wodociągowej (zasuwy, hydranty, odpowietzniki, spusty itd.) należy oznakować zgodnie z PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych. Opisy tłoczone w powierzchni elementów.

Tabliczki lokalizować na trwałych elementach ogrodzeń za zgodą właścicieli lub na słupkach betonowych szerokości tabliczki z pomalowanym na niebiesko pasem 5 cm od góry.

### **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 między innymi następujący sprzęt:

- żurawie budowlane samochodowe,
- koparki kołowe,
- spycharki kołowe,
- koparko – ładowarki kołowe,
- równiarkę samojezdną,
- ubijak spalinowy,
- pozostały sprzęt do zagęszczenia gruntu,
- wciągarki ręczne,
- wciągarki mechaniczne,
- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- sprężarkę powietrza spalinową,
- 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 wskazaniemi 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 przepisami i normami, postanowieniami umowy, oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami STWiOR.

Wykonawca w postępowaniu z odpadami szczególnie pochodzącymi z rozbiórki nawierzchni asfaltowych i wykopów będzie postępował zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności zaś, na żądanie Zamawiającego, prześle 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 kanalizacji zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

#### Lokalizacja istniejącego uzbrojenia:

Poszczególne przewody uzbrojenia terenu przedstawione na planszach projektu budowlano-wykonawczego zostały naniesione przez użytkowników orientacyjnie. Brak jest szczegółowych danych o ich zagłębieniu. W związku z powyższym przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych w miejscach występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego, należy ręcznie wykonać przekopy kontrolne w obecności przedstawicieli Użytkownika występujących urządzeń lub Inwestora, w celu dokładnego ustalenia ich przebiegu. Odpowiedzialność prawną i materialną za stosowanie bezpiecznych metod pracy oraz za ewentualne uszkodzenia istniejących urządzeń ponosi Wykonawca.

Uzbrojenie podziemne na czas robót oraz docelowo należy zabezpieczyć co Wykonawca winien uwzględnić w wycenie. Uznaje się, że w cenę kontraktową wliczone są opłaty za nadzór właścicieli uzbrojenia w czasie prowadzenia robót.

#### Ocena stanu technicznego budynków:

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca dokona oceny stanu technicznego budynków położonych w odległości mniejszej niż 8 m od trasy sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, a w przypadku stosowania młota pneumatycznego, dla budynków mieszczących się w odległości mniejszej niż 20 m wykona zabezpieczenia przed drganiami i sporządzi odpowiednie protokoły.

### **5.2. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.**

Wykonawca wykona dokumentacją fotograficzną sprzed rozpoczęcia robót budowlanych i przekaże ją Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót.

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 13 października 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne).

Wytyczeniu w terenie i utrwaleniu na gruncie, zgodnie z wymaganiami projektu budowlanego, podlegają geodezyjne elementy określające usytuowanie w poziomie oraz posadowienie wysokościowe budowanych obiektów, a w szczególności:

- główne osie rurociągów i obiektów naziemnych i podziemnych,

- stałe punkty wysokościowe – repery.

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

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

Geodezyjna obsługa budowy i montażu 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.

Pozyskany w trakcie robót destrukta asfaltowy należy w porozumieniu z zarządcą drogi dostarczyć na wskazane przez zarządcę miejsce.

#### **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, poza miejscami kolizji z urządzeniami podziemnymi - mechanicznie, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

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.

Wykonawca stosownie do warunków gruntowo-wodnych dobierze i będzie stosował właściwe umocnienie ścian wykopów i odwodnienie, stosując między innymi: zabezpieczenia ażurowe, obudowy prefabrykowane, klatki osłonowe a także ścianki szczelne, odwodnienia studniami depresyjnymi lub zestawami igłofiltrów. Koszty umocnienia ścian wykopów i odwodnień Wykonawca wliczy w cenę kontraktową.

#### **5.6. Przygotowanie podłoża**

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

Podłoże powinno być tak wyprofilowane, 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  $\pm 1$  cm.

Badania podłoża naturalnego i umocnionego zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10727. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w specyfikacjach technicznych oraz wymaganiami określonymi przez producentów rur.

### **5.7. Podsypki i obsypki**

Grubość warstwy podsypki piaskowej dla rur powinna wynosić minimum 0,20m.

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 0,30m ponad wierzch rury. Obsypkę zagęszczać ręcznie warstwami 10 – 15 cm do uzyskania współczynnika 0,97 w skali Proctora, a pod drogami do 1,0.

### **5.8. Roboty montażowe**

#### **5.8.1. SIEĆ WODOCIĄGOWA**

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 zamulaniem. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać  $\pm 5$  cm 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 5 cm. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu - podsypce. 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.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową oraz dodatkowo linkę stalową. Szerokość taśmy dla rurociągów o średnicach mniejszych niż DN250mm wynosi 20cm. Taśmę należy układać minimum 30cm nad wierzchem rury dbając o odpowiednie wyprowadzenie końcówek taśmy i linki do zasuw i hydrantów.

#### 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 powyżej średnicy 63mm należy wykonywać za pomocą zgrzewania doczołowego.**

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 210-220°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 grzejnej 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 pomierzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyień. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyień podanych przez danego producenta.

**Połączenie elektrooporowe** odbywa się przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle 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 złącz. Operacja elektrozgrzewania 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.

#### Montaż elementów uzbrojenia rurociągów ciśnieniowych, węzły

Zasuwy oraz wszelkie kształtki odgałęziowe, należy montować w miejscach zgodnych z dokumentacją, w trakcie budowy przewodu. Hydranty i zawory napowietrzająco-odpowietrzające instalować na odgałęzieniach od przewodów, na których powinna znajdować się zasuwa odcinająca umożliwiającą odcięcie hydrantu i zaworu napowietrzająco-odpowietrzające bez konieczności przerywania przepływu wody w przewodzie wodociągowym.

Każda zasuwa żeliwna i hydrant powinny spoczywać na betonowym podłożu niezależnie od rodzaju gruntu.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- czy zasuwa jest w pozycji „otwarta” jeśli nie, to należy ją otworzyć,
- sprawdzić czystość wnętrza zasuwy oraz czołowych powierzchni przyłączy,
- sprawdzić stan powłoki ochronnej.

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuwy i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuwy i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych.

Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów. Węzły połączeniowe należy montować zgodnie z ogólnymi zasadami zabudowy. W przypadku zasuw dużych średnic na gruntach o małej nośności lub nawodnionych stosować bloki podporowe.

Montaż hydrantu przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy DN 80, który zapewnia poprawne ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma.

Hydranty posiadają osadzoną w stopie uszczelkę kołnierkową, co ułatwia ich montaż. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie powinno się wykonać odwodnienie hydrantu.

Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłok.

#### **5.9. Przejścia przewodu przez przeszkody i kolizje z uzbrojeniem**

W miejscach wszelkich kolizji i zbitych 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 oraz sieciami gazowymi, wodociągowymi i ciepłociągami – 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 wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120°.

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

#### **5.10. Próby szczelności, płukanie, dezynfekcja**

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejno odbieranych, poprawnie ułożonych i odpowietrzonych odcinków przewodu. Zaleca się napełnianie rurociągu wodą od najniższej położonego punktu sprawdzanego odcinka.

Próbę szczelności rurociągów z tworzywa sztucznego (PE) należy wykonać w oparciu o normę PN-EN 805 Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. W trakcie wykonywania próby wszystkie złącza kołnierkowe i zgrzewane muszą być szczelne, co należy ująć w protokole odbioru.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Płukanie, dezynfekcję oraz dechlorację należy wykonać zgodnie z procedurą obowiązującą w Spółce, która stanowi załącznik do niniejszej specyfikacji.

Po zakończeniu powtórnego płukania, należy pobrać próbkę do badań laboratoryjnych. Jeżeli wynik będzie pozytywny można przekazać wodociąg do użytku. Włączenie wodociągu do sieci może nastąpić po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań.



### **5.11. Odtworzenie nawierzchni drogowych**

Wymagania do odtworzenia nawierzchni drogowej po ułożeniu sieci wodociągowej zostały określone przez zarządcę drogi w decyzji na lokalizację w pasie drogowy drogi publicznej urządzeń nie związanych z potrzebami zarządzania drogami i potrzebami ruchu drogowego – decyzja nr 26/MZDiM/2021 z dnia 26.02.2021 r. oraz w piśmie nr MZDiM.DI.7230.11.2022.EC z dnia 19.05.2022 r.

Wszystkie odtwarzane nawierzchnie drogowe wykonać należy zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę drogi, przy czym:

- zasyp wykopu – zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 1,0$ , podłoże pod podbudowę z mieszanki niezwiązanej powinno być nośne, dla którego wtórny moduł odkształcenia:  $E_2 \geq 100$  MPa.

Naruszone tereny zieleni niskiej oraz pobocza w pasach drogowych dróg, w których wykonywane były roboty montażowe, należy odtworzyć do stanu sprzed zajęcia pasa drogowego, uzupełnić ubytki w tłuczniu kamiennym poboczy, uzupełnić warstwę ziemi urodzajnej, obsiać powierzchnię odporną mieszanką traw i pielęgnować ją do zadarnienia.

### **5.12. Odtworzenie terenów prywatnych**

Naruszone tereny na posesjach prywatnych, na których wykonywane były roboty montażowe, należy odtworzyć do stanu pierwotnego, co zostanie potwierdzone stosowanym oświadczeniem właściciela posesji.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Zasady kontroli i jakości robót**

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

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

### **6.2. Zapewnienie jakości przy przygotowaniu podłoża, podsypki i obsypki.**

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 obsypki piaskowej – w zakresie zagęszczenia nie rzadziej niż 1 raz na odcinek między studzienkami.

### **6.3. Zapewnienie jakości przy robotach montażowych.**

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

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 zgodnie z PN-EN 805:2002. Wyniki próby należy potwierdzić protokołami.

#### **6.4. Zapewnienie jakości – badania wody.**

Przed podaniem wody do odbiorców z nowobudowanej sieci, Wykonawca na własny koszt wykona następujące badania wody:

1. barwa,
2. przewodność elektryczna,
3. clostridium perfringens (łącznie z przetrwalnikami),
4. escherichia coli (E.coli),
5. stężenie jonów wodoru (pH),
6. żelazo,
7. zapach,
8. smak,
9. ogólna liczba mikroorganizmów w temperaturze 22 st. C po 72h,
10. bakterie grupy coli,
11. mętność,
12. chlor wolny (pomiar terenowy) lub ozon w zależności od metody dezynfekcji,
13. enterokoki.

Przy uzyskaniu nieprawidłowych wyników, Wykonawca po przepłukaniu rurociągu ponownie zleci wykonanie badań wody. Czynność tą będzie powtarzał do uzyskania prawidłowych wyników badań, co pozwoli na podanie wody do odbiorców.

#### **6.5. Zapewnienie jakości przy odtworzeniu nawierzchni drogowych.**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia bieżącej kontroli jakości wykonania poszczególnych elementów budowy drogi. W szczególności należy prowadzić badania:

- zasypu wykopu – podłoża pod konstrukcję drogową w zakresie zagęszczenia i nośności nie rzadziej niż 1 raz na 600 m<sup>2</sup>, lub w dwóch punktach dla dróg o powierzchni mniejszej,
- podbudowy / nawierzchni z tłuczni kamiennego w zakresie:
  - grubości – w dwóch punktach na każdym odcinku robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz na każde 400 m<sup>2</sup>,
  - spadków poprzecznych – 3 razy na odcinku,
  - rzędne wysokościowe co 100m, lecz nie rzadziej niż 3 razy na odcinku,
- nośność podbudowy co 100m, lecz nie mniej niż dwa razy na odcinku.
- nawierzchni bitumicznej w zakresie:
  - grubości – w 3 punktach na każdej ulicy, lecz nie rzadziej niż 1 raz na każde 400m<sup>2</sup>,
  - pochylenia nawierzchni – 3 razy na odcinku,
  - zagęszczenia mieszanki asfaltowej co 300 m, lecz nie mniej niż dwa razy na odcinku.

## **6.6. 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 Kierowniku budowy.

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. 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.

Szkic z inwentaryzacji powykonawczej sieci wodociągowej powinien zawierać:

1. Przebieg wykonanego przyłącza lub sieci .
2. Domiary zasuw, studni wodomierzowych, hydrantów itp. do punktów stałych
3. Średnice oraz rodzaj materiału wykonanego wodociągu.
4. Średnica oraz rodzaj materiału rur ochronnych.
5. Średnica oraz rodzaj materiału istniejącej sieci wodociągowej w miejscu wpięcia nowej sieci.
6. Rzędne posadowienia, rzędną wpięcia do istniejącej sieci wodociągowej, rzędne górne zasuw.

2

7. Zestawienie długości pomierzonej sieci przyłączy z podziałem na średnice.
8. Adres inwestycji (ulica, nr. działki, nr obrębu).
9. Jeżeli podczas budowy została wyłączona z eksploatacji stara sieć wodociągowa należy wskazać miejsce odcięcia tej sieci.

Ponadto należy dołączyć wykaz współrzędnych w układzie „2000” oraz wysłać plik .txt na adres [justyna.labuzek@wodociagi.jaworzno.pl](mailto:justyna.labuzek@wodociagi.jaworzno.pl) lub [malgorzata.skinderowicz@wodociagi.jaworzno.pl](mailto:malgorzata.skinderowicz@wodociagi.jaworzno.pl) lub przekazać plik np. na płycie.

**Po zakończeniu robót należy niezwłocznie przekazać mapy z inwentaryzacji powykonawczej do Wodociągów Jaworzno sp. z o.o.**

### **Pozostałe dokumenty budowy**

Do dokumentów budowy zalicza się dodatkowo:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- 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 narad 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 w rzucie pionowym w [m], objętości będą wyliczone w [m<sup>3</sup>] w sposób możliwie odzwierciedlający rzeczywistą objętość np. przy pomocy geodezyjnych obmiarów powierzchni i głębokości.

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:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi końcowemu,

#### **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.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, Inspektora Nadzoru i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru, jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

## **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy przeprowadza się po wykonaniu przeglądu wybudowanej sieci. Zgodnie z zapisami umowy Zamawiający powoła Komisję odbiorową. 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 Specyfikacją Techniczną 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.

### **8.2. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej. Jeśli zajdzie taka konieczność, w ramach kontraktu Wykonawca wykona dokumentację zamienną tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Wykonawca dostarczy inwestorowi wszystkie instrukcje eksploatacji i konserwacji zastosowanych urządzeń.

### **8.3. Dokumenty do odbioru obiektu budowlanego**

Do odbioru Wykonawca dostarczy odpowiednie dokumenty:

- certyfikaty i deklaracje zgodności na zabudowane materiały, dokumentacje techniczno – ruchowe oraz instrukcje obsługi,
- 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 pasa drogowego, protokoły odbioru działek gminnych i skarbu państwa oraz oświadczenia właścicieli działek prywatnych o przywróceniu ich o do stanu pierwotnego, protokoły odbioru kolizji (od gestorów sieci),
- pozostałe dokumenty, których przygotowanie będzie niezbędne w celu dokonania odbioru końcowego i przekazania obiektu do użytkowania, w tym konieczne oprogramowania i kody źródłowe powstałe w związku z realizacją przedmiotu umowy, wraz z dokumentacją dotyczącą przeniesienia praw autorskich (w ramach wynagrodzenia umownego) lub udzielenia licencji.

## **9. ROZLICZENIE ROBÓT**

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

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.

### **9.1. Cena jednostkowa**

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, 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.

## 9.2. Roboty ziemne

Roboty ziemne jako prace powiązane i stanowiące integralną część robót podstawowych - budowy sieci kanalizacyjnych lub wodociągowej, budowy obiektów sieciowych i dróg – nie podlegają osobnemu rozliczeniu. Koszt wykonania robót ziemnych należy ująć w tych pozycjach przedmiarowych, przy których roboty ziemne występują. Zawarte w cenach jednostkowych robót podstawowych koszty wykonania robót ziemnych muszą obejmować wszelkie koszty prac niezbędnych do ich wykonania, w tym m.in.:

- dokumentację fotograficzną istniejących warunków,
- wykonanie niezbędnych dodatkowych badań gruntu, badań laboratoryjnych materiałów,
- wykonanie przekopów kontrolnych
- umocnienie wykopów,
- ocenę stanu technicznego budynków położonych w sąsiedztwie prowadzonych robót,
- wykonanie zabezpieczeń od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenie wykopów (zapory, pomosty, kładki, światła ostrzegawcze, itp)
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia kolidującego z robotami,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót,
- wykonanie niezbędnego odwodnienia i utrzymanie wykopów w stanie suchym w trakcie robót wraz z opłatami za zrzut wody z odwodnienia,
- wykonanie robót przygotowawczych, zasadniczych i wykończeniowych,
- odspajanie gruntu,
- odspajanie skały,
- przemieszczanie gruntu,
- załadunek, wyładunek gruntu,
- transport gruntu na składowiska i ze składowisk,
- usunięcie z terenu budowy i zdeponowanie na składowisku tymczasowym gruntu przewidzianego do późniejszego wykorzystania (np. do zasypiania wykopów, wyrównania terenu, rozplantowania, nasypów),
- usunięcie z placu budowy nadmiaru gruntu w miejsce uzgodnione z właścicielem terenu, lub gruntu nie nadającego się do wykorzystania do robót i zagospodarowania zgodnie z wymaganiami Ustawy o odpadach,
- profilowanie dna wykopu i skarp,
- wbudowanie i zagęszczanie gruntu,
- wymianę przewarstwień gruntów spoistych organicznych i trudnozagęszczalnych na grunty zagęszczalne,
- przywrócenie powierzchni do stanu pierwotnego,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie niezbędnych określonych normatywnie badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,



- uporządkowanie placu budowy po robotach.

### **9.3. Roboty rozbiórkowe**

W cenach jednostkowych dotyczących robót rozbiórkowych należy uwzględnić między innymi koszty:

- robót tymczasowych niezbędnych dla dokonania demontażu i/lub rozbiórki,
- demontażu i/lub rozbiórki,
- załadunku, transportu i wyładunku materiałów z rozbiórki i/lub demontażu,
- segregacji materiałów z rozbiórki i/lub demontażu,
- usunięcia z placu budowy i zagospodarowania materiałów nie wykorzystywanych przy realizacji przedmiotu umowy,
- uporządkowania placu budowy.

### **9.4. Roboty montażowe sieci i przyłączy wodociągowych**

#### **Rurociągi**

Cena jednostki obmiarowej (1 m rurociągu mierzonego osiowo) obejmuje:

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- roboty ziemne,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki i obsypki,
- zakup i dostarczenie orurowania wraz z armaturą na plac budowy,
- ułożenie przewodów oraz taśmy lokalizacyjnej koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową,
- montaż na rurociągu wszystkich niezbędnych kształtek i armatury i połączenie ich z siecią
- wykonanie wszystkich niezbędnych przekuć i przejść przez przegrody budowlane,
- przeprowadzenie niezbędnych prób, pomiarów i badań wymaganych w ST,
- Zapewnienie dostawy wody do odbiorców w czasie wykonywania robót.

#### **Montaż rur metodą bezwykopową:**

Cena jednostki obmiarowej (1 m rurociągu mierzonego osiowo) obejmuje:

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- roboty ziemne,
- budowę komór przewiertowych (startowej i odbiorczej), jeśli wymaga tego specyfika przewiertu,
- ustawienie i zakotwienie wiertnicy,
- zakup i transport niezbędnych materiałów w rejon ich zabudowy,
- wykonanie przewiertu głowicą pilotową z ciągłym podawaniem płuczki bentonitowej,
- przeciągnięcie rury przewodowej w osłonie bentonitowej,

- demontaż wiertnicy i likwidacja komór przewiertowych,
- przeprowadzenie niezbędnych prób, pomiarów i badań wymaganych w ST,
- Zapewnienie dostawy wody do odbiorców w czasie wykonywania robót.

### **Armatura:**

Hydranty:

Cena jednostkowa wykonania hydrantów na sieci wodociągowej, rozliczana w [szt.], będzie obejmować w szczególności :

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- Roboty ziemne z zabezpieczeniem wykopów, zagęszczeniem i odwodnieniem – jeżeli jest konieczne oraz wykonanie podłoża,
- Roboty rozbiórkowe, w tym demontaż sieci kolidującej,
- Montaż rur, kształtek i armatury w wykopie:
  - ✓ transport niezbędnych materiałów w rejon ich zabudowy,
  - ✓ ułożenie rur, kształtek i hydrantów w dnie wykopu,
  - ✓ połączenie rur, kształtek, zasuw i hydrantów,
  - ✓ wykonanie bloków podporowych,
  - ✓ przeprowadzenie niezbędnych prób, pomiarów i badań wymaganych w ST,
  - ✓ montaż tablic do oznaczania armatury,
  - ✓ ułożenie taśmy lokalizacyjnej koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową,
- Zapewnienie dostawy wody do odbiorców w czasie wykonywania robót.

### **Zasuw**

Cena jednostkowa wykonania zasuw na sieci wodociągowej, rozliczana w szt., będzie obejmować w szczególności :

- oznakowanie robót,
- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- Roboty ziemne z zabezpieczeniem wykopów, zagęszczeniem i odwodnieniem – jeżeli jest konieczne oraz wykonanie podłoża,
- Roboty rozbiórkowe, w tym demontaż sieci kolidującej,
- Montaż kształtek i armatury w wykopie :
  - ✓ transport niezbędnych materiałów w rejon ich zabudowy,
  - ✓ ułożenie kształtek, zasuw w dnie wykopu,
  - ✓ połączenie rur, kształtek, zasuw,
  - ✓ montaż obudów i skrzynek do zasuw ,
  - ✓ wykonanie bloków podporowych,
  - ✓ przeprowadzenie niezbędnych prób, pomiarów i badań wymaganych w ST,
  - ✓ montaż tablic do oznaczania armatury,
  - ✓ ułożenie taśmy lokalizacyjnej koloru niebieskiego z zatopioną wkładką metalową,
  - ✓ ułożenie linki stalowej i jej wyciągnięcie do skrzynki zasuw,

- Zapewnienie dostawy wody do odbiorców w czasie wykonywania robót.

## **9.5. Roboty drogowe**

### **Podbudowa**

Cena wykonania jednostki obmiarowe (1m<sup>2</sup>) podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne
- korytowanie i wyprofilowanie podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z recepturą, dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania, rozłożenie mieszanki, zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych, utrzymanie podbudowy do wykonania kolejnych warstw konstrukcji drogi.

### **Nawierzchnie z kruszywa łamanego, drogi gruntowe**

Cena wykonania jednostki obmiarowe (1m<sup>2</sup>) nawierzchni z kruszywa łamanego:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- korytowanie i wyprofilowanie podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z recepturą, dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania, rozłożenie mieszanki, zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

### **Nawierzchnia z mieszanek asfaltowych**

Cena wykonania jednostki obmiarowe (1m<sup>2</sup>) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- przycięcie i spajanie krawędzi i urządzeń obcych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- skropienie międzywarstwowe,
- regulacja urządzeń obcych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odtworzenie oznakowań poziomych i pionowych.

### **Nawierzchnie z kostki brukowej i innych drobnowymiarowych elementów betonowych**

Cena wykonania jednostki obmiarowe (1 m<sup>2</sup>) nawierzchni z kostki brukowej:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie elementów betonowych w miejsce wbudowania,
- regulacja urządzeń obcych,
- wykonanie i zagęszczenie podsypki,
- wykonanie nawierzchni wraz z wypełnieniem spoin piaskiem,
- wykonanie ławy betonowej pod krawężniki,

- przygotowanie podłoża i podsypki,
- ustawienie krawężników i obrzeży,
- wypełnienie spoin.

## **10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

### **10.1. Dokumentacja projektowa**

- Projekt budowlano-wykonawczy: „Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy w ul. Jesiennej w Jaworznie”.

### **10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne**

- PN-B-10736 : 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.
- PN-81/B -03020 Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-06050 Beton zwykły
- PN-86-B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole podział i opisy gruntów.
- PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 1994 Nr 89 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 627) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2015 poz.469) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 Nr 80 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie, Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. -Dz.U. nr 96, poz. 437, w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bhp przy pracach spawalniczych - Dz.U. nr 40/2000, poz. 470 wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych - Dz.U. nr 26/2000, poz. 313 wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47/2003, poz. 401 wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp – tekst jednolity Dz.U. nr 169/2003, poz. 1650 wraz z późniejszymi zmianami.

- 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 545:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
- PN-EN 14901:2006 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa ciągliwego. Powłoki epoksydowe rur, kształtek i wyposażenia z żeliwa ciągliwego (praca przy dużym obciążeniu). Wymagania i metody badań (oryg.)
- PN-EN 1092-1:2010 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-EN 805:2002/Ap1:2006 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt 3
- 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 mrozodporności
- 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-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
- BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
- BN-70/8931-06 Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
- BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań
- PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe Wymagania i metody badań.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych Dz.U. 2016 poz. 1570
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. – Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst ujednolicony Dz.U. z 2015r poz.520, 831, 1137, 2281 z 2016r poz. 65, 352, 585)
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne Dz.U. 2017 poz. 1566
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst ujednolicony Dz. U. z 2015r poz. 1774, 1777 z 2016r poz. 65)
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst ujednolicony Dz.U. z 2016r po. 191, 298
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 września 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Kodeks pracy Dz.U. 2016 poz. 1666
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Dz.U. 2013 poz. 21 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 grudnia 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o odpadach Dz.U. 2018 poz. 21
- 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 9 lutego 2016 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. 2016 poz. 353
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2014r. poz. 1645, 1662 z 2015r poz. 1223, 1918)

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze. (Dz. U. z 2015r. poz. 196, 1272, 1505, z 2016r. poz. 266)
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. z 2015r poz. 139, 1893)
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414  
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane Dz.U. 2016 poz. 290
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880,  
Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 grudnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody Dz.U. 2016 poz. 2134
- 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 Infrastruktury z dnia 21 kwietnia 2011 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie. (Dz.U. 2011 nr 99 poz. 573)
- 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 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. 2014 oz. 1040)
- 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 sposobu i trybu uwierzytelniania przez organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej

dokumentów na potrzeby postępowań administracyjnych, sądowych lub czynności cywilnoprawnych (Dz.U. z 2014r poz. 914)

- 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 10 lutego 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz.U. 2017 poz. 519
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 199r Nr 43, poz. 430).
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. z 1977r Nr 7 poz. 30).