

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice



iPRA BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH

UL. KADYIEGO 8, 38 – 200 JASŁO

NIP 685-215-07-85 REGON 180379793,

TEL. 791-208-517, e-mail: spraskowicz@wp.pl

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

dla zadania pn.

„Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice”

Nazwa i adres zamawiającego:

Miasto Gorlice,
ul. Rynek 2, 38-300 Gorlice

Nazwy i kody robót CPV

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne

71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi

71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45113000-2 Roboty na placu budowy

45000000-7 Roboty budowlane

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu.

45236000-0 Wyrównywanie terenu

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

Autorzy opracowania:

mgr inż. Sławomir Praskowicz

mgr inż. Krystyna Witos

STYCZEŃ 2024

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia	4
1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość Zamówienia	4
1.2. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia	4
2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
2.1. Położenie	6
2.2. Opis uwarunkowań projektu	6
<u>3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE</u>	6
3.1. Ogólne uwarunkowania wykonania	6
3.2. Sieć wodociągowa	7
4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	8
<u>II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJACEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU</u>	9
5. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	9
5.1. Ogólne wymagania projektowe	9
5.2. Prace i analizy przedprojektowe	10
5.3. Dokumentacja projektowa - Projekt budowlany (PB)	10
5.4. Wymagania dotyczące urządzeń technologicznych	11
6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	11
6.1. Część ogólna	11
6.1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych	12
6.2. Informacja o terenie budowy	12
6.2.1. Organizacja robót, przekazanie placu budowy	12
6.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich	12
6.2.3. Ochrona środowiska	12
6.2.4. Warunki BHP i p – poż. na budowie	13
6.2.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	13
6.2.6. Ogrodzenia	13
6.3. Materiały i urządzenia	13
6.4. Sprzęt	14
6.5. Transport	14
6.6. Wykonanie robót budowlanych	14
6.6.1. Ogólne wymagania	14
6.6.2. Podstawowe zobowiązania Wykonawcy	14

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

6.7.Kontrola jakości robót	15
6.8.Obmiar robót.....	16
6.9.Odbiór robót.....	16
6.10. Przepisy związane	18
6.11. Dokumenty odniesienia	19
III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA	21
1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	21
2. Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych	21
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem	21
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.....	21
4.1. Mapy z przewidywaną trasą sieci	21
4.2. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.....	21
4.3. Zgody	21

Załączniki

Zestawienie kosztów szacunkowych

Karta katalogowa wodomierzy

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie przebudowy sieci wodociągowych wraz z przyłączami o średnicy 40 - 500mm i szacunkowej długości 2110m.

1.1 Charakterystyczne parametry określające wielkość Zamówienia

Zamówienie obejmuje:

- sporządzenie koncepcji budowy sieci wodociągowej
- sporządzenie projektu budowlanego wraz z wszelkimi niezbędnymi opiniami, pozyskaniem map do celów projektowych, zgodami, uzgodnieniami i pozwoleniami wraz z pozwoleniem na budowę i pozwoleniem na użytkowanie,
- sporządzenie projektów wykonawczych,
- obsługę geodezyjną,
- wykonanie robót budowlanych i montażowych na podstawie powyższych projektów,
- dostawę maszyn i urządzeń niezbędnych do realizacji zadania
- budowę sieci wodociągowej wraz z przyłączami
- montaż zestawów wodomierzowych
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań
- inwentaryzację powykonawczą,
- nadzór autorski projektanta,

W ramach zamówienia należy wykonać także opinię geotechniczną terenu dla potrzeb posadowienia obiektów.

1.2. Zakres prac projektowych do wykonania w ramach zamówienia

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy :

1. 4 egzemplarze wielobranżowej Dokumentacji Budowlanej Wykonawczej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dn. 11 września 2020 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U 2020 poz. 1609), następnie zmienionym rozporządzeniem z dnia 25 czerwca 2021r zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

U 2021 poz. 1169), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami. Powyższa Dokumentacja ma umożliwić uzyskanie pozwolenia na budowę lub zgłoszenia budowy w zakresie budowy sieci wodociągowej.

2. Sporządzenie kosztorysu inwestorskiego, opracowanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20.12.2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzenia kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021, poz.2458) w dwóch egzemplarzach w formie papierowej oraz w jednym egzemplarzu w formie elektronicznej.

Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu projekt koncepcyjny (opisy, obliczenia, rysunki, harmonogramy i in.). Wykonawca winien przedkładać Zamawiającemu do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania. Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.

3. 4 egzemplarze Dokumentacji Wykonawczej wszystkich niezbędnych branż umożliwiających prawidłową realizację inwestycji.

Zamawiający wymagał będzie również przedłożenia do akceptacji projektów wykonawczych przed ich skierowaniem do realizacji, w aspekcie ich zgodności z ustaleniami niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego i umowy.

4. Całość dokumentacji w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

1. Rysunki, schematy, diagramy – PDF, lub format DXF
2. Opisy, zestawienia, specyfikacje – format MS Word, MS Excel

Wykonawca - projektant jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego w trakcie realizacji inwestycji, aż do zakończenia okresu rękojmi i gwarancji za wady robót budowlanych.

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

Wykonawca przekaze Zamawiającemu dokumentację budowy oraz dokumentację powykonawczą.

2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. Położenie.

Przebudowa sieci wodociągowej planowana jest w m. Gorlice od istniejącej komory zasuw położonej przy ul. Blich (działka nr ewid. 1170/2), do działki nr 960/5 przy ul. Krakowskiej, wraz z budową przyłączy występujących na trasie przebudowywanego odcinka sieci.

2.2. Opis uwarunkowań projektu

Przebudowa sieci wodociągowej realizowana będzie w związku z planowaną przebudową ul. Słonecznej. W ramach przebudowy drogi zostaną wymienione sieci, które znajdują się w nienajlepszym stanie technicznym. Przebudowa sieci wodociągowej przyczyni się do poprawy infrastruktury wodociągowej i wyeliminowania pojawiających się awarii wodociągowych.

3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

3.1. Ogólne uwarunkowania wykonania

- Realizacja zadania musi spełniać wymagania określone następującymi Ustawami i Rozporządzeniami:
 - Ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62/2001 poz. 627 z późniejszymi zmianami)
 - Ustawą Prawo Wodne (Dz.U. 2021 poz. 2233)
 - Ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2002.238.2022 z późniejszymi zmianami)
 - Ustawą o Odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21)
 - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1311).
- Poziom ochrony przed hałasem powinien gwarantować spełnienie obowiązujących przepisów bez wymogu stosowania ochrony indywidualnej pracowników i przy

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

czasie ekspozycji odpowiadającym czasowi trwania codziennych czynności eksploatacyjnych i serwisowych instalacji. Ochrona przed hałasem zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń o niskim poziomie emisji hałasu a w koniecznych przypadkach poprzez zastosowanie izolacji, tłumików i osłon dźwiękochłonnych. Poziom hałasu musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz.112)

3.2. Sieć wodociągowa

Planowana do wykonania sieć wodociągowa wraz z przyłączami o szacunkowej długości około 2110m zostanie wykonana z rur PE 100 SDR 11 PN 16. Główna sieć rozdzielcza zostanie wykonana z rur DN500x45,4mm, a pozostała sieć wodociągowa wraz z przyłączami z rur o średnicy 40-160mm PE100 SDR 11 PN16. Sieć wodociągowa przebiegać będzie głównie w pasie drogowym drogi miejskiej. Będzie przebiegać po istniejącej trasie. Sieć wodociągowa będzie przebiegać częściowo po istniejącej trasie, jak również równoległe do sieci rozdzielczej D-500. Odejścia od sieci wodociągowej do istniejących sieci, przyłączy i budynków zostaną wykonane na działkach prywatnych. W skład uzbrojenia projektowanej sieci wchodzi:

1. zasuwy żeliwne – zasuwy z zamknięciem miękkim i obudową teleskopową
2. trójniki żeliwne
3. trójniki PE do zgrzewania doczołowego
4. hydranty
5. bloki oporowe – dla przewodów PE stosować w węzłach, przy kształtkach: kolana, trójniki, łuki.
6. Zestawy wodomierzowe z nakładką do zdalnego odczytu

Do wykonania sieci należy stosować materiały i rury, które posiadają atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Rury układać na podłożu z zagęszczonego piasku lub żwiru o grubości warstwy 10cm. Po ułożeniu wodociągu należy poddać go próbie na ciśnienie 1,0 MPa. Próbę wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10752 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodów. Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody przepłukać, zdezynfekować i obsypać ręcznie warstwą 30 cm ponad wierzch rury. Następnie można przystąpić do mechanicznego zasypywania wykopów z równoczesnym zagęszczaniem. Trasę wodociągu oznakować taśmą sygnalizacyjno ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową układaną na głębokości około 40 cm od powierzchni terenu. Tablice orientacyjne należy opisać i

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

rozmieścić zgodnie z PN-62/B-097600. Oznakowanie i tabliczki powinny być umieszczone na trwałych budowlach zlokalizowanych przy sieci, a w przypadku ich braku na słupach betonowych.

4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE

4.1 Wymagania dla sieci wodociągowej

Sieć wodociągowa powinna zapewnić niezawodne i ciągłe zaopatrzenie w wodę wszystkich podłączonych użytkowników. Wszystkie wyroby budowlane i środki użyte do budowy, a mające kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia przez ludzi powinny posiadać Atesty higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Do wybudowania sieci wodociągowej należy użyć rur i kształtek służących do zmiany kierunku przebiegu trasy (tj. łuki kolana) wykonanych z PEHD, PE 100 SDR 11 PN16, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Sieć rozdzielczą wykonać po istniejącej trasie z rur o średnicy 500x45,4mm (od punktu A do punktu B – wg rys. zagospodarowania terenu). Odgałęzienia od sieci o średnicy 160mm wykonać z rur o średnicy 40-90mm. W miejscach połączenia nowej (wymienianej) sieci wodociągowej rozdzielczej należy wykonać komory zasuw, wyposażone w zasuwę odcinającą, automatyczny zestaw odpowietrzający, ultradźwiękowy przepływomierz z odczytem zdalnym oraz trójnik wraz z zasuwą umożliwiającą automatyczne spuszczenie wody z sieci wodociągowej do sieci kanalizacji deszczowej lub sanitarnej. Przyłącza wykonać do rozdziału własności. W pomieszczeniu gospodarczym zamontować zestaw wodomierzowy wg wymogów MPGK Sp. z o.o. w Gorlicach (karta katalogowa w załączeniu), tj. wodomierz zamontować z nakładką przystosowaną do zdalnego odczytu i zakończyć konsolą. W ramach przebudowy ulicy Słonecznej zostanie także przebudowana sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej (odrębne opracowanie). Należy wykonać połączenie od komory zasuw do w/w sieci. Również powyżej istniejącej komory zasuw, należy wykonać trójnik wraz z zasuwą umożliwiającą awaryjne spuszczenie wody i połączenie z kanalizacją deszczową lub sanitarną. Przewody wodociągowe, węzły połączeniowe i przyłączenia istniejących instalacji należy wykonać w wykopach o ścianach pionowych, szalowanych odwodnionych. Minimalne przykrycie sieci wodociągowej powinno wynosić min. 1,4 m. W miejscach lokalizacji węzłów i pod armaturą żeliwną należy zastosować betonowe bloki oporowe i podporowe. Wykonane przewody wodociągowe należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie próbne 1,0 MPa przez 30 min. Wykonane przewody

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

wodociągowe należy zdezynfekować roztworem podchlorynu sodowego, wypłukać, a następnie wykonać badania bakteriologiczne i fizykochemiczne w laboratorium SANEPID lub w innym akredytowanym laboratorium. Średnice hydrauliczne dobranych rur i kształtek powinny być adekwatne do średnic wewnętrznych podanych w Dokumentacji Projektowej. Rurociągi wykonać z polietylenu o podwyższonej jakości na powstawanie i powolny wzrost zarysowań i pęknięć oraz naciski punktowe. Wszystkie rury i kształtki polietylenowe mogą być łączone jedynie poprzez zgrzewanie doczołowe lub zgrzewanie elektrooporowe oraz muszą posiadać Atest Higieniczny, oraz Certyfikat Zgodności wydany przez niezależną akredytowaną instytucję, potwierdzający zgodność wszystkich produktów z wszystkimi wymogami PN. W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest zastosowanie innego trwałego materiału o tożsamy (równoważnych) właściwościach technicznych, po uzyskaniu aprobaty Inwestora.

Przewidywana długość sieci wodociągowej:

PE 100 SDR 11 PN 16 o średnicy 500x45,4mm – 530 m

PE 100 SDR 11 PN 16 o średnicy 160x14,6mm – 840 m

PE 100 SDR 11 PN 16 o średnicy 90x8,2mm – 590 m

PE 100 SDR 11 PN 16 o średnicy 50x4,6mm – 40 m

PE 100 SDR 11 PN 16 o średnicy 40x3,7mm – 110m

Planowana trasa sieci wodociągowej została przedstawiona na rys. 1 w skali 1: 1000, rys. 2 w skali 1:500 i załączona do PFU.

II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJACEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU

ZAMÓWIENIA

5. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

5.1.Ogólne wymagania projektowe

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową, która posłuży do wykonania robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie prawomocnego pozwolenia na budowę. W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszystkie wymagane zgodnie z Prawem Polskim uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do zakończenia całego zakresu robót. Wykonawca będzie również zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowaną siecią wodociągową.

5.2 Prace i analizy przedprojektowe

Wykonawca w każdym przypadku, kiedy mogłoby to być potrzebne ze względu na dążenie do realizacji Zamówienia przygotuje warianty rozwiązań projektowych (w tym również wariantów materiałowych) z przedstawieniem wszystkich zalet i wad poszczególnych rozwiązań. Podczas wykonania analiz przedprojektowych i szkiców koncepcji projektowych Wykonawca będzie zdecydowanie dążył do uzyskania przez Zamawiającego najlepszych efektów w konsekwencji realizacji robót (minimalizacja kosztów eksploatacyjnych oraz nakładów pracy związanej z eksploatacją zaprojektowanych robót). Wykonawca przedstawi Zamawiającemu warianty rozwiązań projektowych, analizując następujące aspekty:

- efektywności ekonomicznej,
- techniczny,
- technologiczny,
- trwałości przyjętych rozwiązań.

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi. Jeżeli dla analiz będzie niezbędne badanie kosztów lub cen, Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności przygotuje zestawienie danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości. Zestawienie powinno zawierać również dostępne materiały lub usługi o najniższych cenach z podaniem ich wiodących parametrów. Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

5.3 Dokumentacja projektowa - Projekt budowlany (PB)

Wykonawca w ramach Ceny ofertowej opracuje dokumentację projektową składającą się z następujących elementów:

Projektu Budowlanego Robót z uzyskaniem prawomocnej Decyzji o pozwoleniu na budowę/rozbiórkę (PB),

Koncepcji drogowej (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami)

Projektu odtworzenia nawierzchni,

Projektów wynikających z uzyskanych uzgodnień i decyzji,

Operatu wodnoprawnego oraz pozwolenia wodnoprawnego (jeżeli będzie wymagany odrębnymi przepisami)

Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla planowanego przedsięwzięcia (jeżeli będzie wymagana odrębnymi przepisami).

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z

dn. 11 września 2020 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U 2020 poz. 1609), następnie zmienionym rozporządzeniem z dnia 25 czerwca 2021r zmieniającym rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U 2021 poz. 1169), zasadami wiedzy technicznej, obowiązującymi normami. oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 1129) oraz zastosuje się do ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. z 2013 r. poz 1409 z późn. zmian).

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego wskazanych w niniejszym PFU. PB powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia.

5.4. Wymagania dotyczące urządzeń technologicznych

Wszystkie zastosowane urządzenia technologiczne nie mogą być prototypowe, muszą być dotychczas stosowane, posiadać odpowiednie atesty krajowe i gwarancje producentów oraz zapewniony serwis gwarantujący podjęcie działań w ciągu 24 godzin od zgłoszenia awarii. Zastosowane urządzenia muszą spełniać wszystkie wymagania określone w innych miejscach tego Programu Funkcjonalno – Użytkowego.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

6.1.Część ogólna

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte po uzyskaniu przez Wykonawcę pozwolenia na budowę. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

6.1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Zakres robót budowlanych obejmuje wykonanie sieci wodociągowej o długości około 2110m.

6.2. Informacja o terenie budowy

6.2.1. Organizacja robót, przekazanie placu budowy

Wykonawca wykona i uzgodni z Zamawiającym projekt organizacji i harmonogram robót budowlanych.

Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie.

6.2.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Istniejące w terenie instalacje naziemne i podziemne, np. kable, rurociągi, sieci itp. lub znaki geodezyjne powinny być szczegółowo zaznaczone na planie sytuacyjnym.

Wykonawca jest zobowiązany do szczegółowego oznaczenia instalacji i urządzeń, zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem, a także do natychmiastowego powiadomienia inspektora nadzoru i właściciela instalacji i urządzeń, jeśli zostaną przypadkowo uszkodzone w trakcie realizacji robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody w instalacjach i urządzeniach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu, spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych. Zamawiający wymaga, aby Wykonawca zgłosił pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli i użytkowników uzbrojenia z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

6.2.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

6.2.4. Warunki BHP i p – poż. na budowie

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.2.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca zbuduje zaplecze Budowy, spełniające wszelkie wymagania polskiego prawa w tym zakresie.

6.2.6. Ogrodzenia

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zabezpieczy w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych.

6.3. Materiały i urządzenia

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań określonych w art.5 ust.1. Ustawy Prawo Budowlane.

Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem
 - i posiadać wymagane prawem deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne z postanowieniami Programu,
- nowe i nieużywane.

Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne.

Każde urządzenie wyposażone będzie w przymocowaną na stałe do korpusu urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej.

Materiały, urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy lub złożone w miejscu zaakceptowanym przez

Zamawiającego.

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z Zamawiającym. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne dla Zamawiającego w celu przeprowadzenia kontroli.

6.4.Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

6.5.Transport

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

6.6.Wykonanie robót budowlanych

6.6.1.Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z zatwierdzoną dokumentacją projektową, PFU, projektem organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego.

6.6.2.Podstawowe zobowiązania Wykonawcy

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

- Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania, zrealizowania i ukończenia robót określonych zgodnie z umową
- Wykonawca dostarczy na plac budowy materiały, urządzenia, personel i inne rzeczy, dobra i usługi konieczne do wykonania robót.
- Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na placu budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za wszystkie dokumenty wykonawcy, roboty tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej urządzeń i materiałów, jakie będą wymagane, aby ta część była zgodna z umową.

6.7.Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy.

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

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

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- α) posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice
z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,

- β) Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. a) i spełniają wymagania Zamawiającego
- χ) znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Zamawiający będzie dokonywał kontroli jakości robót na podstawie:

- dziennika budowy
- pozwolenia na budowę
- projektu budowlano – wykonawczego
- harmonogramu robót,
- atestów materiałów
- uzgodnień, protokołów, itp.

6.8.Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót a wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wynikającą z odbiorów robót.

6.9.Odbiór robót

W zależności od określonych w dokumentacji projektowej i umowie ustaleń, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu robót zgłoszonych jako podstawa dla wystawienia protokołu częściowego,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór takich robót będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. O gotowość danej części robót do odbioru Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy i równocześnie powiadamia pisemnie Zamawiającego.

W protokole Inspekcji robót zanikających i ulegających zakryciu, należy podać przedmiot i zakres odbioru oraz zapisać istotne dane, mające wpływ na przyszłą eksploatację, trwałość i niezawodność wykonanych robót:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów, typ urządzeń
- technologię wykonania robót,
- parametry techniczne wykonanych robót.

Zasady końcowego odbioru robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, w tym badań czynników oddziaływania na środowisko i dokumentacji rozruchowej, ocenie wizualnej oraz zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i umową. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i umową z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do końcowego odbioru

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą
2. dokumentację rozruchową
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. dzienniki budowy i książki obmiarów,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, ,
7. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,

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

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji, ocenie wyników badań czynników oddziaływania oczyszczalni ścieków na środowisko i zgodności parametrów pracy oczyszczalni z określonymi w Programie Funkcjonalno - Użytkowym.

6.10. Przepisy związane

Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Jednolity tekst Dz. U. z 2023, poz. 682).
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 roku „Prawo wodne” (Dz. U. z 2023 r, poz. 1478 z późniejszymi zmianami),
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2023, poz. 1605).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. - o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY
Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn.zm.).
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

Rozporządzenia

7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
12. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

6.11. Dokumenty odniesienia.

PN-ISO 6242 - 2: 1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika,

Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych

PN-ISO 6242 -2:1999 Budownictwo - Wyrażanie wymagań użytkownika, Wymagania dotyczące czystości powietrza dotyczących oceny własności użytkowych

PN-EN- 752-1 :2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Wymagania - PN-EN- 752-2:

2000 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Planowanie ,

PN- ISO - 1996-3:1999 - Akustyka - Opis i pomiary hałasu środowiskowego - Wytyczne

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice

dotyczące dopuszczalnych poziomów hałasu ,

PN-EN - 60034-9:2000 Maszyny elektryczne wirujące - Dopuszczalne poziomy hałasu ,

PN- ISO - 9296: 1999 - Akustyka - Deklarowane wartości emisji hałasu urządzeń komputerowych i biurowych ,

PN-EN - 60598-2-2:2000 - Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane

PN- IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne,

PN- IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe ,

PN-IEC 60364-5-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne,

PN - IEC 60364 - 4- 43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przeciążeniowym,

PN - IEC 60364 - 5- 53:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura łączeniowa i sterownicza,

PN - IEC 60364 - 5- 56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,

PN - IEC 60364-4-41; 2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa; Ochrona przeciwporażeniowa

Gdziekolwiek w dokumentach powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

III. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. Równoważność norm i zbiorowo przepisów prawnych

Różnice pomiędzy powołanymi normami, a ich proponowanymi zamiennikami przez Wykonawcę, muszą być dokładnie opisane i przedłożone Zamawiającemu. W przypadku, kiedy Zamawiający stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkich obowiązujących norm, normatywów i inne aktów prawnych.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

4.1. Mapy z przewidywaną trasą sieci

Planowana trasa sieci wodociągowej została przedstawiona na mapie zasadniczej w skali 1:1000 i 1:500

4.2. Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego

Obszar objęty inwestycją objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego

4.3. Zgody

W ramach prowadzonych prac należy uzyskać zgody właścicieli nieruchomości oraz uzgodnić ostateczny przebieg sieci wodociągowej.



RYS. 1 Planowane zagospodarowanie terenu
Skala 1:1000

LEGENDA

- odcinek sieci wodociągowej D–500 do przebudowy
- odcinek wodociągu do przebudowy na D–160
- miejsca połączenia sieci D–500 z wodociągami D–160
- miejsca wodociągu D–160 z istniejącymi sieciami, przyłączami i budynkami.
- przyłącza do przebudowy o średnicy 40–90mm

W dokumentacji projektowej „Budowa sieci rozdzielczej wodociągu Dn40-500 w m. Gorlice” w zakresie dotyczącym sieci wodociągowej należy zastosować wodomierz z funkcją zdalnego odczytu kompatybilną z systemem użytkowanym przez Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. o parametrach (lub lepszych):

1. Wodomierz w technologii ultradźwiękowej z funkcją: wykrywania wycieku, wykrywania zapowietrzenia instalacji
2. Wyświetlacz: LCD 8 cyfrowy, wyświetlający przepływ w m³ do 3 miejsc po przecinku, objętość w m³ do 2 miejsc po przecinku, Dodatkowe funkcje wyświetlacza: Objętość całkowita, Aktualny błąd/alarm, Aktualne natężenia przepływu, Data i stan objętości na koniec roku, Objętość wsteczna, Wersja oprogramowania i suma kontrolna, Żywotność baterii
3. Zatwierdzenie MID do wartości R400, więcej niż klasa C w każdej pozycji montażu
4. Stopień zabezpieczenia IP68
5. Wodomierz statyczny całkowicie odporny na działanie zewnętrznego pola magnetycznego
6. Brak wymogu stosowania odcinków prostych przed i za wodomierzem
7. Możliwość rejestrowania danych do 1024 wartości dobowych oraz 32 konfigurowalnych wartości (godzinowych, dziennych, tygodniowych, miesięcznych)
8. Ciągły strumień objętości: 25 m³/h
9. Maksymalny strumień objętości: 31,25 m³/h
10. Pośredni strumień objętości: 160 l/h
11. Minimalny strumień objętości: 79,4 l/h
12. Próg rozruchu: 25 l/h
13. Utrata ciśnienia przy ciągłym strumieniu objętości: 0,25 bar
14. Ciśnienie nominalne: 16 bar
15. Normy: LNE 14586, OIML R49, PN-EN ISO 4064, Atest higieniczny PZH
16. Waga nie więcej niż: 7,3 kg
17. Długość nie więcej niż: 270mm
18. Średnica otworu pod śruby: 18mm
19. Średnica flanszy: 163mm
20. Interfejs radiowy: 868 MHz, komunikacja jednokierunkowa do 500m w przypadku odczytu z przejeżdżającego samochodu
21. Interfejs optyczny do konfiguracji wyświetlacza i telegramu radiowego