

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

NAZWA ZADANIA:

Budowa świetlicy wiejskiej w m. Pcin gm. Ciepiałów

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

m. Pcin gm. Ciepiałów pow. lipski

cz. dz nr ew. 51/1 obręb 002 Pcin ID działki 140902_5.0022.51/1

NAZWY I KODY SŁOWNIKA CPV:

Kategorie robót:

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

45232150-8 Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Gmina Ciepiałów, 27-310 Ciepiałów, ul. Czachowskiego 1

NAZWA I NUMER SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ:

SST.S.03 – Przyłącze wody, odcinek ziemny instalacji wody i kanalizacji sanitarnej

OPRACOWANIE:

Piotr Kulkowski

upr. bud. GP-III-7342/238/94

Spis treści

1. Część ogólna	4
1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych	4
1.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
1.3 Informacja o terenie budowy	5
1.3.1 uwarunkowania lokalizacyjne Przyłącze wodociągowe	5
1.3.2 organizacja robót budowlanych	5
1.3.3 teren budowy	5
1.3.4 zaplecze budowy	6
1.3.5 transport materiałów i urządzeń	6
1.3.6 składowanie materiałów	6
1.3.7 koordynacja robót	6
1.3.8 ochrona środowiska	6
1.3.9 warunki prowadzenia robót ziemnych	6
1.4 Określenia podstawowe	6
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych	8
2.1 Rury PE100 (PEHD) PN10 40x2.4 mm	8
2.2 Opaska do nawiercania dla rur PVC Ø110 mm	9
2.4 Zasuwy klinowe DN40 mm	9
2.5 Zawory odcinające	10
2.6 Wodomierz DN20 mm, $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$	11
2.7 Zawór antyskażeniowy DN20 mm	12
2.9 Studzienki inspekcyjne PE Ø425 mm z włazem klasy A15	12
2.10 Rury kanalizacyjne PVC-U SN8	13
2.13 Materiały pomocnicze i montażowe – wymagania ogólne	14
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	14
4. Wymagania dotyczące środków transportu	15
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych	15
5.1. Ogólne warunki wykonania robót	15
5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót	15
5.2.1 Roboty przygotowawcze	15
5.2.2 Roboty ziemne	16
5.2.3 Podsypki, obsypki i zasyпки	16
5.2.4 Montaż przewodów wodociągowych	16
5.2.5 Montaż przewodów kanalizacyjnych	16
5.2.6 Montaż studzienek inspekcyjnych	16

5.2.7 Próby szczelności	16
5.2.8 Odtworzenie nawierzchni i uporządkowanie terenu	17
6. Kontrola i odbiór robót	17
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	17
6.2. Kontrola jakości materiałów	17
6.3. Kontrola jakości wykonania robót	17
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	18
8. Odbiór robót budowlanych	19
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	19
8.2. Odbiór wykonania robót:	19
8.3. Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności	19
9. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących	19
10. Dokumenty odniesienia	19
10.1. Normy	19

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot i zakres robót budowlanych

Przedmiotem mniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania przyłącza wody, odcinka ziemnego instalacji wody i kanalizacji sanitarnej, przy realizacji zadania pn.: „Budowa świetlicy wiejskiej wraz z zagospodarowaniem terenu w miejscowości Pcin na terenie działki nr 51/1, gmina Ciepiałów”

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- wykonanie przyłącza wodociągowego wraz ze studnią wodomierzową
- wykonanie odcinka ziemnego instalacji wody zimnej
- wykonanie odcinka ziemnego instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z podłączeniem do istniejącej przydomowej oczyszczalni ścieków

1.2 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Zgodnie z przyjętymi definicjami przez prace towarzyszące rozumie się wykonanie prac, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, które są przekazywane Zamawiającemu. W realizacji przedmiotowego zadania pracami towarzyszącymi będą roboty w zakresie oznakowanie terenu robót. Roboty tymczasowe Zakres i charakter robót tymczasowych zależą będzie od przyjętej przez wykonawcę organizacji robót budowlanych, zastosowanych konkretnych technologii, organizacji zaplecza budowy oraz przyjętych metod ochrony budynku i użytkowników przed negatywnymi skutkami prowadzonych działań. Wykonawca obowiązany jest ustalić zakres i charakter robót tymczasowych wykorzystując własne doświadczenie oraz w oparciu o informacje i wymagania zamawiającego w zakresie uprawnień, obowiązków wykonawcy jak również granic przekazywanego do dysponowania placu budowy. Do robót tymczasowych należą między innymi:

Roboty pomiarowe i wytyczenie trasy

- Wytyczenie geodezyjne trasy przyłącza wodociągowego oraz lokalizacji zbiornika ściekowego.
- Inwentaryzacja i zabezpieczenie istniejącej infrastruktury podziemnej w rejonie prac.

Organizacja terenu budowy

- Oznakowanie strefy robót zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP.
- Wyznaczenie stref składowania materiałów i tymczasowych dróg dojazdowych.
- Wprowadzenie tymczasowej organizacji ruchu w przypadku robót prowadzonych w pasie drogowym.

Odwodnienie wykopów

- Czasowe odwodnienie wykopów metodą grawitacyjną lub mechaniczną (pompy), w zależności od warunków gruntowo-wodnych.

Zabezpieczenie i zagospodarowanie urobku

- Tymczasowe składowanie gruntu z wykopów w wyznaczonym miejscu.
- Wywóz nadmiaru urobku poza teren budowy, zgodnie z decyzjami administracyjnymi.
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym lub zasypką z odpowiednim zagęszczeniem.

Odbudowa nawierzchni i uporządkowanie terenu

- Czasowe rozbiórki nawierzchni drogowych, chodników lub utwardzeń.
- Odtworzenie nawierzchni po zakończeniu robót, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami zarządcy drogi.
- Przywrócenie terenu do stanu pierwotnego, oczyszczenie i uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

Tymczasowe ogrodzenia, zabezpieczenia i osłony

- Zabezpieczenie wykopów przed dostępem osób postronnych.

- Oznakowanie przeszkód i niebezpiecznych stref (np. głębokie wykopy, komory robocze).
- W razie potrzeby wykonanie tymczasowego ogrodzenia terenu zbiornika ściekowego do czasu zakończenia prac.

Roboty przygotowawcze i końcowe

- Dowóz i rozładunek materiałów instalacyjnych.
- Ustawienie zaplecza budowy (tymczasowy kontener, toaleta, miejsce składowania).
- Prace porządkowe po zakończeniu montażu instalacji – usunięcie odpadów, wyrównanie terenu.

1.3 Informacja o terenie budowy

Szczegółowe informacje o terenie budowy zostały zawarte w ogólnej specyfikacji ST.00.

1.3.1 uwarunkowania lokalizacyjne Przyłącze wodociągowe

Projektowane przyłącze zlokalizowane będzie w działce prywatnej stanowiącej własność Inwestora. Inwestycja nie wymaga przebudowy istniejącego uzbrojenia, wyburzeń budynków i obiektów budowlanych oraz wycięcia drzew wymagających zezwolenia na ich usunięcie. Zagłębienie przyłącza pod terenem zgodnie z normami. Kategoria geotechniczna obiektu pierwsza. Dojazd do przyłącza w celu jego budowy, konserwacji i eksploatacji odbywał się będzie poprzez istniejącą drogę gminną. Teren pod projektowane przyłącze jest nieutwardzony. W terenie projektowanego przyłącza występują kable telekomunikacyjne.

Teren inwestycji dla odcinków ziemnych instalacji wod-kan zlokalizowany jest wyłącznie na działce nr ewid. 51/1 (obręb 0022) w miejscowości Pcin, gmina Ciepilów. Działka przeznaczona została pod zabudowę usługową w ramach inwestycji celu publicznego, polegającej na budowie budynku świetlicy wiejskiej. Działka posiada dostęp do drogi publicznej oraz dostęp do infrastruktury technicznej niezbędnej do realizacji i funkcjonowania obiektu. W sąsiedztwie znajduje się sieć wodociągowa, do której przewidziano wykonanie przyłącza. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej przydomowej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na terenie działki inwestycyjnej. Odprowadzenie wód opadowych nastąpi na własny, nieurządzony teren inwestora. Zgodnie z decyzją lokalizacyjną, inwestycja znajduje się na obszarze objętym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, nie jest położona w strefie ochrony konserwatorskiej ani na obszarze Natura 2000. Teren nie jest objęty ochroną geologiczną ani górnictwem. Inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej. W dokumentacji wskazano również brak kolizji z liniami wysokiego napięcia oraz gazociągami, o których mowa w art. 53 ust. 5c ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Warunki gruntowe uznaje się za typowe – umożliwiające standardowe prowadzenie robót ziemnych i posadowienie przewodów instalacyjnych. Teren jest płaski, w części zabudowany, a planowana inwestycja nie koliduje z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej.

1.3.2 organizacja robót budowlanych

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i prowadzenia robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo ludzi, mienia oraz środowiska, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP, ppoż., a także warunkami określonymi w dokumentacji projektowej oraz niniejszej specyfikacji. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby w możliwym zakresie nie zakłócać funkcjonowania otoczenia inwestycji, w szczególności dostępu do dróg dojazdowych, obiektów sąsiednich oraz infrastruktury technicznej.

1.3.3 teren budowy

Teren budowy będzie obejmował działkę inwestycyjną wskazaną w decyzji lokalizacyjnej oraz działki nr

ewid. 200/2 i 252 (przyłącze wodociągowe). Wykonawca zobowiązany jest do jego odpowiedniego zabezpieczenia, wygradzenia i oznakowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami. W szczególności należy zapewnić:

- oznakowanie stref niebezpiecznych,
- tablicę informacyjną budowy,
- ogrodzenie terenu robót (stałe lub tymczasowe),
- zabezpieczenie wykopów i stref składowania materiałów.

1.3.4 zaplecze budowy

Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy, uwzględniając niezbędne pomieszczenia socjalne, magazynowe i techniczne. Dopuszcza się wykorzystanie części terenu działki inwestycyjnej nr 166/1 na cele zaplecza budowy, pod warunkiem, że nie wpłynie to negatywnie na jakość robót oraz nie naruszy przepisów prawa.

1.3.5 transport materiałów i urządzeń

Transport materiałów instalacyjnych i urządzeń należy prowadzić z zachowaniem zasad bezpieczeństwa oraz w sposób niepowodujący uszkodzeń przewożonych elementów i nawierzchni dróg wewnętrznych oraz dojazdowych. W przypadku wystąpienia uszkodzeń Wykonawca zobowiązany jest do ich niezwłocznej naprawy na własny koszt.

1.3.6 składowanie materiałów

Materiały budowlane i instalacyjne powinny być składowane w sposób uporządkowany, zapewniający ich ochronę przed uszkodzeniem i zanieczyszczeniem, a także umożliwiającą identyfikację poszczególnych partii. Niedopuszczalne jest składowanie materiałów poza terenem budowy bez zgody Zamawiającego oraz właścicieli sąsiednich nieruchomości.

1.3.7 koordynacja robót

W przypadku prowadzenia robót przez kilku Wykonawców lub podwykonawców, Wykonawca zobowiązany jest do bieżącej koordynacji robót w zakresie kolizji czasowych i przestrzennych, a także uzgodnień dotyczących dostępu do terenu budowy oraz korzystania ze wspólnych zasobów i przestrzeni.

1.3.8 ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót należy zapewnić ochronę środowiska naturalnego poprzez ograniczenie emisji hałasu, zapylenia, zanieczyszczeń oraz zapobieganie wyciekom materiałów ropopochodnych i substancji szkodliwych. Odpady budowlane należy segregować i usuwać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3.9 warunki prowadzenia robót ziemnych

Wykopy pod instalacje wodociągowe i kanalizacyjne należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową oraz z zachowaniem obowiązujących przepisów technicznych i BHP. W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie terenu lub przeszkody gruntowe, Wykonawca jest zobowiązany do niezwłocznego powiadomienia Zamawiającego.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z ustawą Prawa budowlanego, wydanymi do niej rozporządzeniami wykonawczymi, nomenklaturą Polskich Norm oraz określeniami podanymi w ST.00.

Poniższe określenia należy rozumieć zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami oraz przepisami prawa budowlanego. W przypadku rozbieżności pierwszeństwo mają definicje zawarte w aktualnych przepisach szczególnych i Polskich Normach.

Przyłącze wodociągowe – odcinek przewodu wodociągowego prowadzony od istniejącej sieci wodociągowej (PVC Ø110 mm) do studni wodomierzowej zlokalizowanej na terenie działki odbiorcy, wykonany z rur PE100 PN10 Ø40 mm, uzbrojony w armaturę odcinającą oraz opomiarowanie.

Włączenie przyłącza – połączenie projektowanego przewodu z istniejącą siecią wodociągową za pomocą opaski do nawiercania dla rur PVC. W miejscu włączenia oraz na terenie działki odbiorcy instaluje się zasuwy klinowe z obudową umożliwiającą ich obsługę.

Zasuwa przyłączeniowa – armatura odcinająca (klinowa) DN 40 mm, służąca do odcięcia dopływu wody do przyłącza, zabudowana pod powierzchnią terenu z oznakowaniem w postaci słupka z tabliczką informacyjną w przypadku braku skrzynki ulicznej wyniesionej do poziomu terenu.

Rurociąg przyłącza – przewód wykonany z rur polietylenowych PE100 klasy PN10, Ø40 mm, układany w wykopie na podsypce piaskowej, zabezpieczony obsypką piaskową oraz odpowiednio zagęszczoną zasypką gruntem rodzimym.

Studnia wodomierzowa – prefabrykowany zbiornik z PEHD o średnicy Ø950 mm, z pokrywą klasy A15, przeznaczony do zabudowy wodomierza DN20 mm z zaworami odcinającymi i zaworem antyskażeniowym, posadowiony na podłożu gruntowym zagęszczonym do wskaźnika minimum $I_n = 0,98$ wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Wodomierz – urządzenie pomiarowe o przepływie nominalnym $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, służące do pomiaru ilości wody pobieranej przez odbiorcę, zabudowane w studni wodomierzowej.

Zawór antyskażeniowy – zawór zwrotny typu EA (np. EA251 DN20), chroniący sieć wodociągową przed przepływem zwrotnym z instalacji wewnętrznej.

Wykop wąskoprzestrzenny – wykop o ograniczonej szerokości, prowadzony w pobliżu obiektów istniejących (dróg, budynków, drzew, uzbrojenia podziemnego), wymagający zabezpieczenia ażurowego lub deskowania zgodnie z BN-83/8836-02.

Wykop szerokoprzestrzenny – wykop o większej szerokości wykonywany w miejscach bez kolizji z infrastrukturą techniczną lub przeszkodami terenowymi, umożliwiający swobodne manewrowanie sprzętem mechanicznym.

Przewiert sterowany – technologia bezwykopowego układania przewodów pod przeszkodami terenowymi, w tym przypadku pod drogą gminną (dz. nr 252), w rurze osłonowej PE-RC SDR11 Ø75x6,8 mm, na odcinku 13,0 m.

Zagęszczanie gruntu – proces mechanicznego zwiększania gęstości gruntu w wykopie poprzez jego warstwowe ubijanie. W miejscach przejść pod drogami nieutwardzonymi przewiduje się całkowitą wymianę gruntu na piasek zagęszczany warstwami co 30 cm z wymogiem zagęszczenia jak dla ruchu średniego.

Pompy spalinowe – przenośne urządzenia do odpompowywania wody z wykopów w sytuacjach występowania wody gruntowej lub po opadach atmosferycznych.

Odcinek ziemny wody zimnej – fragment instalacji wodociągowej wykonany z rur PEHD Ø40 mm klasy

PN10, prowadzony w gruncie od projektowanego przyłącza zakończonego studnią wodomierzową do punktu wprowadzenia do budynku (pomieszczenie 0.4), zakończony zaworem odcinającym DN32 mm.

Podsypka i obsypka piaskowa – warstwa piasku o grubości min. 10 cm pod przewodem oraz 30 cm nad przewodem, stosowana w celu równomiernego podparcia rurociągu i zabezpieczenia go przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zagęszczana warstwowo.

Zagęszczenie gruntu – proces mechanicznego zwiększenia gęstości gruntu w wykopie przez ubijanie warstwami. Wymagany minimalny wskaźnik zagęszczenia podany jako $I_n = 0,98$ według zmodyfikowanej skali Proctora – obowiązuje przy rurociągach i wokół studni.

Włączenie do budynku – miejsce wprowadzenia instalacji wodociągowej przez fundament lub ścianę zewnętrzną budynku. Włączenie zakończone zaworem odcinającym DN32 bezpośrednio za ścianą.

Ścieki sanitarne – ścieki bytowo-gospodarcze odprowadzane z budynku do zbiornika bezodpływowego (szamba) za pośrednictwem rurociągu kanalizacyjnego.

Rury kanalizacyjne PVC SN8 – sztywne rury z polichlorku winylu (PVC-U) o sztywności obwodowej klasy SN8 (8 kN/m²), stosowane do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych. Układane na podsypce piaskowej z odpowiednią obsypką i zagęszczoną zasypką.

Studzienka inspekcyjna – prefabrykowany element z PE Ø425 mm, służący do kontroli i czyszczenia rurociągu kanalizacyjnego, zakończony włazem lekkim klasy A15, zlokalizowana pomiędzy budynkiem a zbiornikiem bezodpływowym.

Wykopy wąskoprzestrzenne – wykopy o ograniczonej szerokości, prowadzone w miejscach o ograniczonej dostępności lub w pobliżu istniejącej infrastruktury, wymagające odpowiedniego zabezpieczenia (np. ażurowe obudowy lub szalunki).

Zasypka gruntem rodzimym – wypełnienie wykopów warstwami gruntu pozyskanego z terenu inwestycji, z wykluczeniem korzeni, kamieni i odpadów budowlanych. Grunt należy zagęszczać mechanicznie warstwami zgodnie z dokumentacją.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1 Rury PE100 (PEHD) PN10 40x2.4 mm

- Rury ciśnieniowe polietylenowe dla przyłącza wody oraz odcinka ziemnego wody

Wymagania techniczne:

- Klasa ciśnienia: PN10
- SDR: zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 12201
- Kolor: czarny z niebieskimi paskami lub niebieski
- Gładka powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna
- Oznakowanie fabryczne (średnica, materiał, producent, nr partii, data)

Wymagane właściwości użytkowe:

- Odporność na ciśnienie próbne: min. $1,5 \times PN$
- Odporność na korozję i działanie gruntu
- Odporność na działanie czynników UV (jeśli stosowane na zewnątrz)
- Zakres temperatur pracy: od 0°C do +40°C

Normy odniesienia:

- PN-EN ISO 12201-2

- Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych (KDWU) lub znak CE

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- KDWU lub CE
- Certyfikat zgodności z normą
- Atest higieniczny PZH
- Instrukcja montażu

2.2 Opaska do nawiercania dla rur PVC Ø110 mm

- Opaska do nawiercania dla rur PVC Ø110 mm – element włączeniowy do sieci wodociągowej

Zastosowanie:

Umożliwia wykonanie punktowego włączenia przewodu przyłączeniowego (rura PE Ø40 mm) do istniejącego rurociągu głównego PVC Ø110 mm, przy jednoczesnym zapewnieniu szczelności i wyprowadzenia króćca z gwintem lub kielichem pod opaskę przyłączeniową.

Wymagania techniczne:

- Średnica rury przewodowej (sieciowej): Ø110 mm (PVC)
- Średnica przyłącza: 40 mm
- Wersja: z nawiertem i zaworem
- Materiał korpusu: żeliwo sferoidalne, mosiądz, tworzywo sztuczne wzmacniane (np. PE/PP z wzmocnieniem stalowym)
- Uszczelnienie: wkładka gumowa EPDM/NBR, zgodna z wymaganiami sanitarnymi
- Pokrycie antykorozyjne: farba proszkowa (epoksydowa) lub bezpośrednio tworzywo
- Ciśnienie robocze: min. PN 10
- Króciec przyłączeniowy: gwint zewnętrzny G1 ¼" lub G1 ½" (dla rury Ø40)

Wymagane właściwości użytkowe:

- Szczelność przyłącza min. 1,5 × ciśnienie robocze
- Stabilność geometryczna i odporność na siły osiowe i boczne
- Odporność na korozję i czynniki chemiczne w gruncie
- Możliwość montażu bez zdejmowania izolacji z rury PVC (jeśli występuje)
- Dopuszczona do kontaktu z wodą pitną (atest PZH)

Normy odniesienia:

- PN-EN 14525 – Złączki elastyczne do przewodów wodociągowych
- PN-EN 1074-1/2 – Armatura do sieci wodociągowych – wymagania
- Wytyczne producentów systemów wodociągowych (np. Hawle, AVK, STRATEC, FIP)

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- KDWU lub CE (jeśli wymagane dla armatury)
- Certyfikat zgodności z normą
- Atest higieniczny PZH
- Instrukcja montażu opaski (ważne przy nawiartach pod ciśnieniem)
- Deklaracja ciśnienia roboczego i szczelności

2.4 Zasuwy klinowe DN40 mm

- Zasuwa klinowa DN40 mm (przyłączeniowa) – montowana pod terenem, z obudową

Zasuwa klinowa żeliwna DN40 mm, służąca do odcinania dopływu wody w przewodzie przyłączeniowym o średnicy Ø40 mm, montowana w obudowie podziemnej. Przewidziana jest instalacja dwóch zasuw:

- pierwsza w miejscu włączenia przyłącza do istniejącej sieci wodociągowej PVC Ø110 mm,
- druga na działce odbiorcy, w celu umożliwienia odcięcia wody w granicy działki.

Zastosowanie:

Zasuwa DN40 umożliwia odcięcie dopływu wody w przyłączy wody zimnej. Szczególne wymagania montażowe wynikają z lokalnych warunków terenowych:

- pierwsza zasuwą montowana na prywatnej działce o charakterze rolniczym, z posadowieniem 35 cm poniżej poziomu terenu,
- brak wyniesienia skrzynki ulicznej do powierzchni terenu,
- oznakowanie lokalizacji zasuw za pomocą stalowego słupka z tabliczką informacyjną.

Wymagania techniczne:

- Średnica nominalna: DN40 mm
- Konstrukcja: klin z powłoką elastomerową EPDM, korpus żeliwo sferoidalne GGG40 lub GGG50
- Pokrycie antykorozyjne: farba proszkowa epoksydowa min. 250 µm zgodna z wymaganiami sanitarno-higienicznymi
- Wrzeciono nierdzewne, nie wznoszące się
- Uszczelnienie miękkie, bez konieczności konserwacji
- Wskaźnik kierunku zamykania: zamykanie w prawo
- Ciśnienie robocze: PN10 (min.), szczelność przy ciśnieniu próbnym 1,5 × PN
- Kompatybilność z obudową do montażu w gruncie i z możliwością wyprowadzenia wrzeciona do skrzynki ulicznej lub obudowy specjalnej

Wymagane właściwości użytkowe:

- Odporność na ciśnienie robocze i dynamiczne w sieci wodociągowej
- Odporność na korozję w środowisku gruntowym
- Odporność mechaniczna na obciążenia wynikające z posadowienia pod poziomem terenu (35 cm) bez skrzynki wyniesionej
- Możliwość obsługi za pomocą klucza w obudowie o wydłużonej głębokości
- Dopuszczenie do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia (atest PZH)

Normy odniesienia:

- PN-EN 1074-1, PN-EN 1074-2 – Armatura do sieci wodociągowych
- PN-EN 1171 – Zasuwy klinowe
- Wytyczne producentów armatury wodociągowej (np. Hawle, AVK, STRATEC)

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- KDWU lub CE
- Certyfikat zgodności z normami PN-EN
- Atest higieniczny PZH
- Instrukcja montażu, w tym sposób montażu zasuw w niestandardowym posadowieniu (35 cm poniżej poziomu terenu)
- Deklaracja producenta o ciśnieniu roboczym i trwałości wyrobu

2.5 Zawory odcinające

Zawory odcinające przeznaczone do montażu w instalacjach wodociągowych:

- DN20 mm – montowane w studni wodomierzowej, przed i za wodomierzem DN20,
- DN32 mm – montowany w punkcie wprowadzenia odcinka ziemnego wody zimnej do budynku, w pomieszczeniu 0.4, bezpośrednio za ścianą zewnętrzną.

Wymagania techniczne:

- Średnice nominalne: DN20 mm i DN32 mm
- Konstrukcja: korpus mosiężny lub z tworzywa dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną (np. mosiądz CW617N lub materiał kompozytowy)
- Rodzaj zaworu: kulowy z pełnym przelotem, zapewniający minimalne opory przepływu
- Pokrętko ręczne (motylkowe lub klasyczne)
- Gwinty przyłączeniowe: wewnętrzne (GW) lub zgodnie z dokumentacją projektową

- Uszczelnienia odporne na działanie wody pitnej i standardowych temperatur eksploatacyjnych (EPDM, PTFE)

Wymagane właściwości użytkowe:

- Odporność na ciśnienie robocze min. PN10
- Szczelność przy próbie ciśnieniowej – brak przecieków zewnętrznych i wewnętrznych
- Trwałość mechaniczna – min. 10 000 cykli otwarcia i zamknięcia
- Odporność na korozję i osadzanie się kamienia w warunkach eksploatacji wodociągowej
- Dopuszczenie do stosowania w instalacjach wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (atest PZH)

Normy odniesienia:

- PN-EN 13828 – Armatura wodociągowa do instalacji wody pitnej
- PN-EN 12165 – Stopy miedzi i mosiądzu – wymagania
- Wytyczne producentów armatury wodociągowej

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- KDWU lub CE
- Certyfikat zgodności z normami PN-EN
- Atest higieniczny PZH
- Instrukcja montażu producenta

2.6 Wodomierz DN20 mm, $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Wodomierz skrzydełkowy DN20 mm, o przepływie nominalnym $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, przeznaczony do opomiarowania poboru wody zimnej w przyłączy wodociągowym, zabudowany w studni wodomierzowej PEHD Ø950 mm.

Zastosowanie:

Pomiar ilości zużytej wody zimnej dostarczanej z sieci wodociągowej do odbiorcy końcowego.

Wymagania techniczne:

- Średnica nominalna: DN20 mm
- $Q_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ ($Q_3 = 4 \text{ m}^3/\text{h}$ wg nowej klasyfikacji metrologicznej)
- Długość zabudowy: ok. 190 mm (zgodnie z PN-ISO 4064-2)
- Gwintowane końcówki przyłączeniowe (G $\frac{3}{4}$ B lub G1B)
- Rodzaj wodomierza: mokrobieżny, jednokierunkowy
- Liczydło hermetyczne, zabezpieczone przed zaparowaniem
- Możliwość montażu w pozycji poziomej (H) zgodnie z projektem
- Możliwość zabudowy w warunkach zewnętrznych (w studni wodomierzowej)

Wymagane właściwości użytkowe:

- Klasa metrologiczna co najmniej R80H/R50V (wg obowiązujących przepisów metrologicznych)
- Odporność liczydła na zaparowanie i kondensację pary wodnej
- Szczelność przy próbie ciśnieniowej: min. 1,6 MPa (PN16)
- Odporność na działanie wody pitnej (atest PZH)
- Konstrukcja przystosowana do plombowania przez dostawcę wody
- Wodoszczelność (IP68 – jeśli wodomierz przewidziany jest do pracy w warunkach okresowego zalania)

Normy odniesienia:

- PN-ISO 4064 – Pomiar przepływu wody w przewodach zamkniętych – Wodomierze do wody zimnej
- PN-EN 14154 – Wodomierze – wymagania techniczne i badania
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 7 stycznia 2008 r. w sprawie wymagań dla wodomierzy
- Dyrektywa MID 2014/32/UE (wodomierz musi być legalizowany i posiadać zatwierdzenie typu)

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- Świadectwo legalizacji pierwotnej (znak MID lub legalizacja krajowa)
- KDWU lub CE
- Certyfikat zgodności z normami PN-EN

- Atest higieniczny PZH
- Instrukcja montażu i eksploatacji producenta

2.7 Zawór antyskażeniowy DN20 mm

Zastosowanie:

Zawór montowany za wodomierzem w studni wodomierzowej PEHD Ø950 mm, w ciągu przyłącza wodociągowego, jako element zabezpieczający w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych.

Wymagania techniczne:

- Średnica nominalna: DN20 mm
- Typ EA251 lub równoważny, odpowiadający klasie zabezpieczenia EA wg PN-EN 1717
- Gwint przyłączeniowy: wewnętrzny/wewnętrzny lub wewnętrzny/zewnętrzny (w zależności od konfiguracji wodomierza)
- Korpus: mosiężny, niklowany lub z powłoką odporną na korozję
- Uszczelnienia: tworzywo i elastomery dopuszczone do kontaktu z wodą pitną (np. EPDM)
- Temperatura robocza: do +65°C
- Ciśnienie robocze: min. PN10

Wymagane właściwości użytkowe:

- Pełna szczelność w pozycji zamkniętej
- Automatyczne odcięcie przepływu zwrotnego przy wzroście ciśnienia po stronie instalacji odbiorcy
- Odporność na korozję i kamień wodny
- Dopuszczenie do stosowania w instalacjach wody pitnej (atest PZH)

Normy odniesienia:

- PN-EN 1717 – Ochrona wody pitnej przed zanieczyszczeniem w instalacjach wewnętrznych i ogólne wymagania dotyczące zabezpieczeń
- PN-EN 13959 – Zawory zabezpieczające przed przepływem zwrotnym
- Wytyczne producentów armatury wodociągowej (np. Honeywell, Watts, Caleffi)

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- KDWU lub CE
- Certyfikat zgodności z normami PN-EN
- Atest higieniczny PZH
- Instrukcja montażu i eksploatacji producenta

2.9 Studzienki inspekcyjne PE Ø425 mm z włazem klasy A15

Zastosowanie:

Studzienka inspekcyjna zabudowana na zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzonej od budynku do zbiornika bezodpływowego (szamba), montowana w odległości ok. 2,5 m od budynku oraz bezpośrednio przed zbiornikiem.

Wymagania techniczne:

- Średnica wewnętrzna korpusu: Ø425 mm
- Wysokość: zgodna z dokumentacją projektową (dostosowana do głębokości kanalizacji)
- Korpus wykonany z PEHD o wysokiej odporności mechanicznej i chemicznej
- Dno formowane fabrycznie (kineta) przystosowane do podłączenia rur kanalizacyjnych PVC-U Ø160 mm lub Ø110 mm SN8
- Prefabrykowane przyłącza szczelne z uszczelkami elastomerowymi EPDM
- Właz: lekki, wykonany z tworzywa sztucznego, klasa obciążenia A15 (do ruchu pieszego), zamykany

Wymagane właściwości użytkowe:

- Odporność na nacisk gruntu i obciążenia wynikające z zagęszczania zasypki
- Odporność chemiczna na ścieki sanitarne oraz warunki gruntowo-wodne
- Szczelność konstrukcji zapobiegająca infiltracji wód gruntowych
- Trwałość – min. 50 lat w normalnych warunkach eksploatacyjnych
- Możliwość zabudowy w gruncie przy zagęszczeniu zasypki do wskaźnika $I_n = 0,98$ wg zmodyfikowanej skali Proctora

Normy odniesienia:

- PN-EN 13598-2 – Systemy kanalizacyjne z tworzyw sztucznych – Studzienki inspekcyjne i włączowe
- PN-EN 124 – Pokrywy i wpusty uliczne – Klasy obciążenia
- Wytyczne producentów systemów kanalizacyjnych PE/PVC

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- KDWU lub CE
- Certyfikat zgodności z normą PN-EN 13598-2
- Deklaracja szczelności i trwałości
- Atest higieniczny PZH (dla wyrobów mających kontakt ze ściekami sanitarnymi)
- Instrukcja montażu producenta

2.10 Rury kanalizacyjne PVC-U SN8

Wyrób budowlany:

Rury kanalizacyjne z polichlorku winylu nieplastyfikowanego (PVC-U), sztywności obwodowej SN8 (8 kN/m²), przeznaczone do wykonywania zewnętrznych odcinków instalacji kanalizacji sanitarnej.

Zastosowanie:

Rury służą do odprowadzania ścieków sanitarnych od budynku do zbiornika bezodpływowego, układane w gruncie w wykopie z podsypką i obsypką piaskową.

Wymagania techniczne:

- Materiał: PVC-U (polichlorek winylu nieplastyfikowany)
- Klasa sztywności obwodowej: SN8 (8 kN/m²)
- Średnice: Ø160 mm
- Długość handlowa rur: 0,5 m / 1,0 m / 2,0 m / 3,0 m / 6,0 m
- Połączenia: kielichowe z uszczelką elastomerową (EPDM) fabrycznie zamontowaną

Wymagane właściwości użytkowe:

- Wodoszczelność połączeń kielichowych – zgodnie z PN-EN 1401-1
- Odporność chemiczna na agresywne ścieki bytowo-gospodarcze
- Odporność na obciążenia gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją (min. $I_n = 0,98$ wg skali Proctora)
- Gładka powierzchnia wewnętrzna zapewniająca optymalne warunki hydrauliczne
- Trwałość: min. 50 lat w normalnych warunkach eksploatacyjnych

Normy odniesienia:

- PN-EN 1401-1 – Systemy kanalizacyjne z tworzyw sztucznych do odwadniania i kanalizacji grawitacyjnej – PVC-U
- Wytyczne producentów systemów kanalizacyjnych PVC-U

Dokumenty dostarczane przez Wykonawcę:

- KDWU lub CE
- Certyfikat zgodności z PN-EN 1401-1
- Atest higieniczny PZH (dla wyrobów stosowanych w kanalizacji sanitarnej)
- Instrukcja montażu producenta (zwłaszcza w zakresie głębokości posadowienia i wymaganej

podsyпки/obsypki)

2.13 Materiały pomocnicze i montażowe – wymagania ogólne

Wszystkie materiały pomocnicze i montażowe stosowane przy realizacji robót ziemnych i montażu instalacji wodno-kanalizacyjnych powinny spełniać następujące wymagania:

Piasek do podsyпки i obsypki

- Czysty piasek budowlany, bez zanieczyszczeń organicznych (korzeni, resztek roślinnych) oraz frakcji gliniastych.
- Krzywa uziarnienia i zagęszczalność powinna umożliwiać uzyskanie wskaźnika zagęszczenia minimum $I_n = 0,98$ wg zmodyfikowanej skali Proctora.
- Stosowany jako podsyпка pod rurociągi oraz obsypka bezpośrednio nad przewodami i wokół studni wodomierzowej i inspekcyjnej.

Piasek stabilizowany cementem

- Mieszanka piasku z cementem w proporcji określonej w projekcie lub instrukcji montażu producenta zbiornika bezodpływowego.
- Stosowany do obsypki zbiornika bezodpływowego w celu zapewnienia jego stateczności i szczelności.
- Zagęszczany warstwowo z zachowaniem wskaźnika zagęszczenia minimum $I_n = 0,98$ wg skali Proctora.

Grunt rodzimy do zasypki

- Grunt pozyskany z wykopów lub dostarczony na budowę, wolny od kamieni, gruzu, odpadów budowlanych, korzeni i resztek organicznych.
- Stosowany do zasypywania wykopów powyżej warstw podsyпки i obsypki piaskowej oraz do uzupełnienia wykopów w miejscach nieprzeznaczonych do obciążenia ruchem pojazdów.
- Zagęszczany warstwowo z wymogiem uzyskania zagęszczenia minimum $I_n = 0,98$ wg zmodyfikowanej skali Proctora.

Szalunki do zabezpieczenia wykopów

- Szalunki systemowe lub tradycyjne (np. ażurowe, klatkowe lub deskowanie) wykonane i stosowane zgodnie z normą BN-83/8836-02 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.
- Zapewniające bezpieczeństwo pracy i stabilność ścian wykopów wąskoprzestrzennych oraz w miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

Do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją należy zastosować sprzęt i maszyny budowlane odpowiednie do zakresu i rodzaju prowadzonych prac, zapewniające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami technicznymi, warunkami bezpieczeństwa oraz ochrony środowiska.

Sprzęt powinien być w pełni sprawny technicznie i posiadać aktualne badania dopuszczające do eksploatacji.

Sprzęt do robót ziemnych

- Koparki podsiębierne i chwytakowe do wykonywania wykopów szeroko- i wąskoprzestrzennych.
- Minikoparki do prac w miejscach ograniczonych przestrzennie (przy istniejących obiektach i uzbrojeniu).
- Sprzęt do ręcznego wykonywania wykopów i podsadzek (łopaty, szpadle) – w strefach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Sprzęt do przewiertów

- Zestaw wiertniczy do bezwykopowego wykonywania przewiertów sterowanych pod drogami (technologia HDD lub równoważna), dostosowany do średnicy i długości projektowanego przewiertu (rura osłonowa PE-RC Ø75 mm, dł. 13,0 m).
- Pompy szlamowe lub agregaty do wypompowywania płuczki i nadmiaru wody w komorach przewiertowych.

Sprzęt do zagęszczania gruntu

- Zagęszczarki wibracyjne (płyty wibracyjne) lekkie i średnie, dostosowane do szerokości wykopu i rodzaju gruntu.
- Skoczkowe ubijaki wibracyjne do zagęszczania gruntu w wąskich wykopach.

Sprzęt do montażu rurociągów i armatury

- Zgrzewarki do rur PE – z końcówkami dostosowanymi do średnicy rur Ø40 mm i wymaganiami producenta rur.
- Urządzenia do zdejmowania warstw zewnętrznych z rur wielowarstwowych (w przypadku rur PE-RC lub Stabi).
- Sprzęt ręczny (klucze montażowe, nożyce do rur, zestawy do cięcia i fazowania).

Sprzęt pomocniczy

- Szalunki systemowe lub drewniane do zabezpieczenia ścian wykopów (deskowania, klatki, zabezpieczenia ażurowe), zgodne z wymaganiami BN-83/8836-02.
- Pompy spalinowe przewoźne do odwodnień wykopów w przypadku wystąpienia wody gruntowej lub opadowej.
- Transport budowlany do przewozu materiałów sypkich i rur (samochody dostawcze, przyczepy, wywrotki o odpowiedniej ładowności).
- Podnośniki lub inne urządzenia pomocnicze do montażu zbiornika bezodpływowego (jeżeli jego ciężar tego wymaga).

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST.00.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Środki transportowe poruszające się po drogach poza pasem robót powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, za ich zgodność z wymaganiami ST, a także za prowadzenie robót zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej, zgodnie z wytycznymi i instrukcjami producentów materiałów i wyrobów, a także zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2. Szczegółowe warunki wykonania robót

5.2.1 Roboty przygotowawcze

- Geodezyjne wytyczenie trasy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych z trwałym oznaczeniem w terenie.

- Ustalenie lokalizacji kolizji z istniejącym uzbrojeniem i wykonanie odpowiednich zabezpieczeń.
- Oczyszczenie pasa robót z przeszkód terenowych oraz przygotowanie zaplecza budowy.
- Wykonanie tymczasowego ogrodzenia terenu budowy oraz oznakowanie zgodne z przepisami BHP.

5.2.2 Roboty ziemne

- Wykopy szeroko- i wąskoprzestrzenne prowadzić zgodnie z profilem projektowym.
- Szerokość wykopu dostosować do średnicy rurociągu z uwzględnieniem grubości warstw podsypki i obsypki.
- Dno wykopu powinno być równe, stabilne i pozbawione zanieczyszczeń.
- Ściany wykopu zabezpieczyć szalunkami ażurowymi, klatkowymi lub deskowaniem w zależności od głębokości wykopu i rodzaju gruntu.
- W strefie kolizji z istniejącymi instalacjami prowadzić wykopy ręcznie.
- Grunt wydobyty ze szczególnym uwzględnieniem separacji warstwowej przeznaczony do zasypki powinien być wolny od kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń.

5.2.3 Podsypki, obsypki i zasypki

- Podsypka z czystego piasku o grubości minimum 10 cm pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne, zagęszczona ręcznie.
- Obsypka rur do wysokości 30 cm nad wierzch przewodu z piasku zagęszczanego warstwami.
- Powyżej 30 cm zasypka z gruntu rodzimego zagęszczanego warstwami do $I_n=0,98$.
- Obsypka zbiornika bezodpływowego piaskiem stabilizowanym cementem, zagęszczana warstwowo.
- Na przejściach pod drogami całą zasypkę wykonać z piasku zagęszczanego warstwowo.

5.2.4 Montaż przewodów wodociągowych

- Rury PE100 PN10 Ø40 mm układać zgodnie z profilem projektowym na podsypce piaskowej.
- Połączenia wykonywać metodą zgrzewania polifuzyjnego zgodnie z instrukcją producenta, z oczyszczeniem i odtłuszczeniem końcówek.
- Włączenie do sieci wodociągowej PVC Ø110 mm wykonać poprzez opaskę do nawiercania z uszczelką elastomerową.
- Montaż zasuw DN40 mm: przy włączeniu oraz w obrębie działki inwestora (na głębokości 35 cm, oznakowana słupkiem informacyjnym).
- Przewód wprowadzić do budynku w pomieszczeniu 0.4 z montażem zaworu odcinającego DN32 mm.

5.2.5 Montaż przewodów kanalizacyjnych

- Układanie rur PVC-U SN8 Ø110 mm na podsypce piaskowej o grubości 10 cm.
- Spadek przewodów 2% w kierunku zbiornika.
- Połączenia kielichowe z zastosowaniem uszczelek elastomerowych EPDM, montaż kielichami przeciwnie do kierunku przepływu.
- Obsypka piaskowa i zasypka gruntem rodzimym zagęszczanym warstwowo.

5.2.6 Montaż studzienek inspekcyjnych

- Montaż studzienek prefabrykowanych PE Ø425 mm w lokalizacjach projektowych.
- Posadowienie na podsypce piaskowej zagęszczonej do $I_n=0,98$.
- Wykończenie włazami lekkimi klasy A15.

5.2.7 Próby szczelności

- Próba szczelności przyłącza wodociągowego: badanie wodą pod ciśnieniem 1,5-krotności ciśnienia roboczego, nie mniej niż 10 bar przez 30 minut; spadek ciśnienia nie większy niż 0,02 MPa.
- Próba szczelności kanalizacji: badanie wodne lub powietrzne przed zasypaniem; brak przecieków przez 30 minut.

- Wszystkie próby dokumentować protokołem z określeniem odcinka poddanego próbie, warunków wykonania i wyniku.

5.2.8 Odtworzenie nawierzchni i uporządkowanie terenu

- Odtworzenie nawierzchni zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami zarządcy drogi.
- Uporządkowanie terenu budowy: usunięcie materiałów, odpadów i sprzętu, przywrócenie terenu do stanu pierwotnego.

6. Kontrola i odbiór robót

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano ST.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inspektora nadzoru

6.3. Kontrola jakości wykonania robót

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z Dokumentacją Projektową oraz z Warunkami technicznymi.

Ogólne zasady kontroli jakości

- Kontrola jakości robót budowlanych obejmuje bieżące sprawdzanie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową, STWiOR, normami PN i PN-EN, instrukcjami producentów materiałów oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość robót oraz zastosowanych materiałów i wyrobów budowlanych.
- Przed rozpoczęciem każdego etapu robót należy przeprowadzić kontrolę dostarczonych materiałów (świadectwa jakości, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności), w tym ich zgodność z projektowaną specyfikacją.
- Wszystkie etapy robót powinny podlegać odbiorom cząstkowym, potwierdzanym wpisami do dziennika budowy i akceptacjami Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót przygotowawczych

- Sprawdzenie wytyczenia geodezyjnego trasy przewodów i lokalizacji obiektów.
- Kontrola oznakowania placu budowy i wprowadzenie zabezpieczeń zapewniających bezpieczeństwo.

Kontrola robót ziemnych

- Sprawdzenie szerokości, głębokości oraz profilu wykopów w odniesieniu do dokumentacji projektowej.
- Kontrola stanu dna wykopu – równość, stabilność, brak luźnych fragmentów i zanieczyszczeń.
- Kontrola zabezpieczenia ścian wykopu w zależności od głębokości i rodzaju gruntu.
- Sprawdzenie jakości materiału użytego do zasypek (czystość piasku, brak korzeni i kamieni).
- Kontrola stopnia zagęszczenia zasypek warstwowych za pomocą wskaźnika I_n , wymaganego minimum $I_n = 0,98$ według skali Proctora.

Kontrola jakości przewiertu sterowanego

- Sprawdzenie wymiarów i zabezpieczenia komór startowej i odbiorczej.
- Bieżące monitorowanie kierunku i głębokości przewiertu pilotażowego – raporty z systemu lokalizacji.

- Kontrola średnicy otworu po rozwieraniu.
- Sprawdzenie jakości wciągniętej rury osłonowej – brak uszkodzeń mechanicznych, prawidłowe ułożenie w osi przewiertu.

Kontrola montażu przewodów wodociągowych

- Kontrola zgodności materiałów z wymaganiami (świadectwa jakości rur PE100 PN10 Ø40 mm, złączek, zasuw DN40 mm).
- Sprawdzenie sposobu układania rur – ułożenie na podsypce piaskowej o właściwej grubości.
- Kontrola jakości wykonania połączeń zgrzewanych – weryfikacja wyglądu zgrzewu (brak wypływek, szczelin, uszkodzeń), zgodność parametrów zgrzewania z instrukcją producenta.
- Sprawdzenie prawidłowego ustawienia i oznakowania zasuw (w tym montaż zasuw 35 cm poniżej poziomu terenu z odpowiednim oznakowaniem).

Kontrola montażu zestawu wodomierzowego

- Kontrola szczelności przejść rurowych.
- Weryfikacja kompletności i prawidłowego montażu zestawu wodomierzowego: wodomierz DN20 mm $Q_n=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, zawory odcinające DN20 mm, zawór antyskażeniowy EA251.

Kontrola montażu przewodów kanalizacyjnych i studzienek

- Sprawdzenie spadku przewodów kanalizacyjnych (min. 2%) na całej długości.
- Kontrola połączeń kielichowych – prawidłowe uszczelnienie i orientacja kielichów przeciwnie do kierunku przepływu.
- Sprawdzenie ułożenia przewodów na podsypce piaskowej i prawidłowego wykonania obsypki.
- Kontrola posadowienia studzienek inspekcyjnych – stabilność, zagęszczenie podsypki, montaż włazów klasy A15.

Próby szczelności

- Próba szczelności przyłącza wodociągowego:
 - Sprawdzenie przygotowania instalacji do próby (odpowietrzenie, wypełnienie wodą).
 - Pomiar ciśnienia próbnego – $1,5 \times$ ciśnienie robocze, nie mniej niż 10 bar.
 - Kontrola manometru tarczowego (średnica tarczy min. 150 mm, działka elementarna 0,1 bar).
 - Obserwacja utrzymania ciśnienia przez 30 minut – dopuszczalny ubytek max. 0,02 MPa.
- Próba szczelności kanalizacji:
 - Sprawdzenie przygotowania instalacji do próby (zamknięcia końców, napełnienie wodą do projektowanego poziomu).
 - Kontrola braku przecieków przez minimum 30 minut.
- Sprawdzenie zgodności protokołów prób z wymaganiami STWiOR – zawarcie w protokole danych identyfikacyjnych instalacji, warunków badania i wyniku.

Kontrola robót odtworzeniowych i uporządkowania terenu

- Kontrola odtworzenia nawierzchni dróg i chodników zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami zarządcy drogi.
- Sprawdzenie jakości rekultywacji terenów zielonych – równomierność i właściwa struktura gruntu humusowego.
- Weryfikacja usunięcia materiałów budowlanych i odpadów z placu budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Nie przewiduje się wykonywania przedmiaru i obmiaru robót. Ustala się wynagrodzenie ryczałtowe.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Odbiór wykonania robót:

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu, łącznie z wynikami analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych,
- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,

8.3. Postępowanie w przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności

w przypadku stwierdzenia wady lub niezgodności wykonania robót lub zastosowania materiałów niezgodnie z założeniami przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu robót do stanu zgodności z wymaganiami

9. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i towarzyszących

Roboty tymczasowe i towarzyszące nie będą oddzielnie rozliczane. Wartość wykonania tych robót Wykonawca ujmie w kwocie ceny ofertowej i proporcjonalnie przypisze w poszczególnych rodzajach robót.

10. Dokumenty odniesienia

10.1. Normy

Ogólne wymagania i roboty ziemne

- Prawo budowlane (Ustawa z 7 lipca 1994) – wymóg zgodności robót z przepisami, bezpieczeństwa, nadzoru.
- PN-B-10736: "Roboty ziemne" — m.in. szerokość wykopów, klasyfikacja gruntów.
- PN-B-06050: "Roboty ziemne — zabezpieczenie wykopów" — dobór szalunków, deskowań we wykopach głębokich.
- BN-83/8836-02: zasady deskowania i zabezpieczeń wykopów ręcznych.
- PN-B-10700: "Instalacje wodociągowe — wymagania i badania przy odbiorze" — zasady montażu armatury, prób instalacji.
- PN-B-02421: izolacje termiczne rur — wymagania materiałowe i montaż izolacji.
- PN-EN ISO 14688-1/-2: klasyfikacja gruntów używanych przy robotach ziemnych.
- PN-EN ISO 14689: warunki dokumentowania i badań geotechnicznych.

Rury i armatura wodociągowa

- PN-EN ISO 15874: rury i kształtki z PP-R — technologia montażu zgrzewów polifuzyjnych.
- PN-EN 12201-2: sieci i instalacje z PE — klasyfikacja rur PE100 PN10.
- PN-EN 1074-1, -2, -3: zasuwy i zawory wodociągowe — wymagania techniczne, wytrzymałość.
- PN-EN 1567: zawory antyskażeniowe — wymagania w zakresie ochrony wody pitnej.
- PN-EN ISO 4064: wodomierze — określanie wymiarów, Q_n, wymagania metrologiczne.

- PN-EN 12288: łączniki do rur (tu: opaska do nawiercania PVC Ø110) – wymagania techniczne.

Rury i armatura kanalizacji zewnętrznej

- PN-EN 13476: rury i kształtki z PVC-U SN8 – klasy odporności, metoda łączenia.
- PN-EN 295-3: studzienki kanałowe z PVC – montaż, wymagania na szczelność.
- PN-EN 877: rury żeliwne – odniesienie przy konfrontacjach istniejących sieci (jeśli dotyczy).

Studzienki i zbiornik bezodpływowy

- PN-EN 476: włazy kanalizacyjne – klasy obciążeń (A15).
- PN-EN 12567-1: studnie prefabrykowane – wymagania montażowe.

- PN-EN 858: separatory – zasady zagospodarowania zbiorników bezodpływowych (często cytowane dla szamb).
- PN-EN 17623: wyroby z PE – dotyczące prefabrykatów studziennych i zbiorników.
- PN-EN 12880/12881: montaż studzienek i zbiorników – szczelność, posadowienie.

Przewiert sterowany (HDD)

- PN-EN 14161: rury osłonowe PE-RC – wymagania materiałowe i technologiczne.
- PN-EN 16232: przewiert kierunkowe – parametr kontrolny pionu/poziomu, rozmiar otworu rozwiercania.
- PN-EN ISO 9001: system jakości – często wymóg dla wykonawców robót HDD i producentów rur.

Podsypki, obsypki i zagęszczenia

- PN-EN 13285: kruszywa piaskowe – parametry piasku do podsypki i obsypki.
- PN-EN ISO 14688: grunt rodzimy – klasyfikacja i wymagania przy zagęszczaniu.
- PN-EN 13286-2: badania zagęszczeń – określenie wartości I_n dla gruntów.
- PN-B-04452: zasady techniczne wykonania zagęszczeń – wymagania dla procentu I_n .

Próby szczelności i badania

- PN-EN ISO 1167: badanie szczelności rur PE – metody wodne i powietrzne, wartości ciśnienia.
- PN-EN 1610: budowa i montaż sieci kanalizacyjnych – warunki badania szczelności przewodów i studzienek.
- PN-EN 805: sieci wodociągowe – zasady prowadzenia prób szczelności wodą pod ciśnieniem.
- PN-EN 12266-1: zawory – próby szczelności elementów armatury.

Dokumentacja i protokoły odbiorowe

- PN-EN ISO 9001: ogólne zarządzanie jakością – dokumentacja i rejestry robót.
- PN-B-10700: wymagania i badania przy odbiorze – przewodów wodociągowych i zaworów.
- PN-EN 1796: systemy inspekcji kanałów – dokumentacja studzienek i logistyka odbiorów.