Akawai Marcin Traczyk
PROJEKTOWANIE I NADZÓR INWESTYCJI
Kielce, ul. Zagórska 195/3, tel. 601 294 780, email: akawai@wp.pl

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE

dla inwestycji:

Budowa przyłącza wodociągowego i instalacji nawadniającej pomnik przyrody Dąb Bartek w Zagnańsku

Branża WODOCIĄGOWA

KOD CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
KOD CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
KOD CPV 45232100-3 Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów

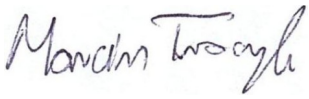
DROGOWA – ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PO ROBOTACH INSTALACYJNYCH

KOD CPV 45233140-2

Adres obiektu budowlanego: **:** Zagnańsk

Inwestor: Skarb Państwa – Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Zagnańsk, ul. Przemysłowa 10A, 26-050 Zagnańsk

opracował: mgr inż. Marcin Traczyk



06.2025r

SPIS ZAWARTOŚCI:

1. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-M-00.00.00 **OST** - str. 2.

2. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.00.00
ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE - str.6.

3 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-01.01.01
ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH - str. 6.

4 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-02.00.00
ROBOTY ZIEMNE - str. 7.

5 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-02.00.01
ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE – str.21.

6 SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D-02.01.01
WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH - str. 9.

7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA D–01.03.05
WODOCIĄG - str. 10.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

OST D.00.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót oraz stosowane w ścisłym powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi. ST. W przypadku wystąpienia niezgodności Specyfikacji Technicznej z Ogólnymi lub Szczegółowymi Warunkami Umowy ostateczne znaczenie będą miały warunki określone w Umowie.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zlecaniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

W zakres prac dotyczących niniejszego przetargu wchodzi:
- budowa kanalizacji sanitarnej,
- budowa i przebudowa wodociągów,
- odtworzenie nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe i skróty

Użyte w ST określenia należy rozumieć następująco:

Aprobata Techniczna – dokument stwierdzający przydatność wyrobów budowlanych do zamierzonego stosowania

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji zamówienia.

Inspektor Nadzoru – osoba (lub grupa osób) występująca z ramienia Inwestora i wykonująca nadzór nad wykonywaną Inwestycją

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z Specyfikacjami Technicznymi.

Odpowiednia zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, przyjmowanymi dla danego rodzaju robót budowlanych.

Skróty użyte w ST mają następujące znaczenie:

PN - Polska Norma

ST – Specyfikacja Techniczna

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

1.5. Bezpieczeństwo na placu budowy

Po przekazaniu terenu placu budowy Wykonawca będzie odpowiedzialny za bezpieczeństwo wszystkich zatrudnionych osób, za ochronę przed wandalizmem i kradzieżą materiałów i sprzętu oraz za bezpieczeństwo ruchu publicznego oraz wewnętrznego na tym terenie przez cały okres prowadzenia robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6. Dziennik Budowy

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy (w przypadku gdy jest wymagany) zgodnie z Rozporządzeniem 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. Nr 108, poz. 953). Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do uzgodnienia proponowaną formę i szczegółowy spis treści Dziennika Budowy. Dziennik Budowy jest prowadzony w języku polskim.

1.7. Ochrona mienia publicznego i prywatnego

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzonych robót. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działanie uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W razie roszczenia strony trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim towarzystwem ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie informował Zamawiającego o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

1.8. Ochrona środowiska

W czasie wykonywania robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Wykonawca podejmie wszelkie konieczne kroki w celu zapewnienia ochrony środowiska przez cały czas trwania robót, a w tym między innymi za:

I. Składy materiałów i magazyny będą zasłonięte przed widokiem publicznym oraz ulokowane w miejscu, z którego hałas nie przeniknie do lokalnego środowiska.

II. Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów posiadających wady (nowych lub z odzysku), które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwo dla środowiska; wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami producenta.

III. Wykonawca winien odpowiadać całkowicie za usuwanie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc na placu budowy i z miejsc związanych z prowadzonymi pracami, przy czym zawsze musi ściśle przestrzegać przepisów odnośnych władz.

IV. W trakcie realizacji robót Wykonawca winien nie dopuścić do zanieczyszczenia środowiska zarówno na palcu budowy jak i w jego otoczeniu. Wykonawca winien zabezpieczyć wszelkie rodzaje odpadów wraz ze śmieciami, odpadkami przemysłowymi i komunalnymi, a następnie przetransportować je na wysypisko śmieci. Wszelkie koszty z tym związane ponosi Wykonawca.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

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

Ze względu na charakter prac wykonywanych na wysokości, wykonawca dołoży wszelkich starań w celu właściwego zabezpieczenia prowadzonych prac.

1.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca winien podjąć wszelkie możliwe środki dla zapewnienia na czas realizacji robót bezpieczeństwa pożarowego. Wykonawca winien przestrzegać wszystkie przepisy i zalecenia odnośnych władz w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami na terenie placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

Charakter prac wykonywanych w otoczeniu elementów łatwopalnych wymusza na wykonawcy zachowanie szczególnej uwagi, w celu nie dopuszczenia do zaprószenia ognia.

1.11. Aprobaty Techniczne

Wykonawca winien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby określone w Szczegółowych Spec. Technicznych.

1.12. Zaplecze Wykonawcy

Wszelkie rzeczywiste koszty związane z ich obsługą i utrzymaniem (oświetlenie, ogrzewanie, zaopatrzenie w wodę, odprowadzenie ścieków, łączność itp.) ponosi Wykonawca.

2. MATERIAŁY

Wykonawca winien uzyskać aprobaty techniczne na wszystkie materiały określone w Szczegółowych ST.

2.1. Źródła zaopatrzenia w materiały i wymagania jakościowe

a) Wszystkie materiały użyte do robót powinny być pobrane przez Wykonawcę ze źródeł przez niego wybranych i zbadanych.

b) Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi. Wbudowywanie materiały muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru oraz Konserwatora Zabytków.

c) Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu jedynie doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

d) W przypadku, gdy w specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Inspektorem Nadzoru.

2.2. Kontrola materiałów

a) Wszystkie materiały przewidziane do użycia podczas budowy będą przed dopuszczeniem do robót podlegać kontroli. **Materiały nie spełniające wymagań określonych w ST nie mogą zostać wykorzystane przy realizacji zamierzenia inwestycyjnego**.

b) Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru świadectwa zgodności poszczególnych dostaw materiałów z atestami, PN i Aprobatami Technicznymi.

2.3. Przechowywanie materiałów budowlanych

a) Materiały powinny być przechowywane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

b) Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, **bez dodatkowych opłat** ze strony Zamawiającego.

3. SPRZĘT

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

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu zamieszczono w poszczególnych Szczeg. Spec. Technicznych.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT MATERIAŁÓW

a) Wszystkie materiały powinny być transportowane w sposób zapewniający zachowanie ich jakości i przydatności do robót.

b) Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST i w terminie zgodnym z harmonogramem.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady organizacji robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST.

Uwagi ogólne

1. Roboty należy wykonywać przy warunkach otoczenia określonych w PN i zgodnie z instrukcją Producenta. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia należy zabezpieczyć przed niekorzystnymi wpływami atmosferycznymi.
2. Robotami mogą kierować osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, powinni być również członkami Izby Inżynierów Budownictwa, posiadać aktualne ubezpieczenie OC, oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.
3. Pracownicy wykonujący prace muszą posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe potwierdzone świadectwem lub dyplomem szkoły lub uczelni kształcącej w danej specjalności budowlanej oraz aktualne zaświadczenie o ukończeniu szkolenia bhp.
4. Wszelkie prace remontowe i budowlane winny być prowadzone przez specjalistyczne firmy, mające doświadczenie, umiejętności i dorobek w dziedzinie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6. KONTROLA JAKOŚCI PRAC

6.1. System kontroli jakości Wykonawcy

6.1.1. Dane ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca powinien zapewnić odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie, wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i robót.

System kontroli prowadzony przez Wykonawcę powinien być zatwierdzony przez Inspektora. Wykonawca powinien przeprowadzić badania i inspekcję materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacjach.

Inspektor będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o niedociągnięciach dotyczących urządzeń, sprzętu, zaopatrzenia, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia są tak poważne, że mogą wpływać ujemnie na wyniki badań, Inspektor natychmiast wstrzyma zgodę na użycie badanych materiałów. Ponowne dopuszczenie do użycia nastąpi dopiero wtedy, gdy usunięte zostaną niedociągnięcia.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość zostały określone w Szczegółowych Specyfikacjach. Jeżeli jakieś badanie nie zostało określone, to Wykonawca powinien ustalić jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z Umową.

Ustalenia takie powinny być zatwierdzone przez Inspektora.

6.1.2. Badania

Badania powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami polskich norm. W przypadku, gdy polskie normy nie obejmują badania wymaganego w ST. stosować można wytyczne krajowe lub normy zagraniczne, albo inne procedury np. zalecenia producenta materiałów budowlanych, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

6.1.3. Raporty z badań

Wykonawca powinien przechowywać kompletne raporty ze wszystkich badań i inspekcji i na życzenie udostępnić je Zamawiającemu.

6.1.4. Opłata za badania

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania i przeprowadzenia systemu kontroli materiałów i robót, włączając w to pobieranie próbek, badania i kontrolę w ramach kosztów wliczonych do stawki jednostkowej poszczególnych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, w jednostkach ustalonych w poszczególnych ST.

7.2. Podstawowe zasady i czas przeprowadzenia obmiaru.

a) Obliczenia powinny być wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
b) Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
c) Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne

Inspektor będzie przeprowadzał regularne kontrole i badania robót przez cały okres trwania Umowy, łącznie z okresem gwarancyjnym.

8.2. Odbiór części robót

Inspektor wyda Świadectwo Odbioru części lub etapu robót objętych Umową po otrzymaniu wniosku od Wykonawcy oraz po zakończeniu robót dla tej części lub etapu wykonanego w sposób zadowalający Inspektora.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Szczeg. Spec. Tech., użycia właściwych materiałów.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Polega on na ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacyjnym zanikają lub ulegają zakryciu. Odbioru tych robót dokonuje Inspektor po zgłoszeniu przez Wykonawcę gotowości do odbioru. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru.

W wypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji Inspektor zarządza rozbiórkę wykonanego elementu na koszt Wykonawcy.

8.4. Odbiór końcowy

Elementy podlegające rekonstrukcji – odtworzeniu powinny odbierane być komisyjnie przy współudziale autora projektu, inwestora i przedstawicieli służb konserwatorskich.

Wykonawca powiadomi Zamawiającego, gdy uzna, że roboty zostały ukończone i są gotowe do przejęcia i użytkowania zgodnie z ich przeznaczeniem, oraz że przygotował do odbioru niezbędne dokumenty.

Odbioru końcowego dokonuje się po zakończeniu robót. Inspektor dokonuje oceny jakościowej i ilościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz wnikliwej oceny wizualnej wykonanych robót. W wypadku kiedy Inspektor stwierdzi, że obiekt pod względem przygotowania dokumentacyjnego lub zakresu robót nie jest gotowy do odbioru, wyznacza ponowny termin odbioru. Inspektor może powołać komisję odbioru

złożoną z przedstawicieli Zamawiającego.
Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- dokumenty jak przy odbiorze częściowym,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych i robót zanikających,
- świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, świadectwa gwarancyjne lub aprobaty techniczne wydane przez dostawców materiałów i urządzeń,

Oraz oświadczenia:
- kierownika budowy o zgodności wykonanych robót z przepisami i przywołanymi Polskimi Normami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z ST,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót.

8.5. Uchybienia

Jeżeli Wykonawca porzuci roboty, odmówi lub nie zastosuje się do obowiązującego polecenia Zamawiającego, przerwie lub prowadzi roboty w sposób opieszały, niezgodny z umową lub mimo pisemnego upomnienia w inny sposób łamie Umowę, to zamawiający może wydać odpowiednie powiadomienie. Jeżeli wykonawca w ciągu 14 dni od dnia otrzymania takiego powiadomienia nie podejmie starań w celu naprawy zaniedbań, to Zamawiający może wypowiedzieć umowę.

W przypadku, gdy Zamawiający poniesie straty lub szkody, lub zostanie obciążony karami lub innymi należnościami w następstwie działań lub zaniedbań Wykonawcy, to Zamawiający jest upoważniony do obciążenia Wykonawcy całością powstałych kosztów lub taką ich częścią, za jaką zdaniem Zamawiającego Wykonawca jest odpowiedzialny.

8.6. Usuwanie wad

Zamawiający może powiadomić Wykonawcę o wystąpieniu wad w wykonanych robotach, w każdym czasie przed upływem gwarancji lub rękojmi. Wykonawca w możliwie najkrótszym czasie przystąpi do ich usunięcia. W przypadku, kiedy Wykonawca nie usunie wad, Zamawiający będzie upoważniony do wykonania wszelkich niezbędnych prac na koszt Wykonawcy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Roboty towarzyszące

Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania wszelkich prac zabezpieczających elementy budowlane, a także okoliczne strefy realizacji prac przed szkodliwym wpływem prowadzonych robót.

Roboty tymczasowe związane z zapewnieniem bezpieczeństwa pracy, obejmują:

- budowę oraz rozbiórkę pomostów roboczych, umocnień wykopów.

- oznakowania i zabezpieczenia stref roboczych, także przy ich demontażu i montażu.

9.2. Ustalenia ogólne

Cena jednostkowa będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST.
Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:
- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartości zużytych materiałów,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- opłaty administracyjne obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.3. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są związane z robotami, które wykonuje. Jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za roboty od dnia rozpoczęcia aż do dnia, z którym nastąpi odbiór końcowy. Wykonawca zrekompensuje Zamawiającemu, jego wykonawcom, przedstawicielom i pracownikom skutki wszelkich roszczeń, strat, szkód i wydatków poniesionych w związku z niepoprawnie wykonanymi robotami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - prawo budowlane - (Dz.U. z2021r. poz.2351 z późn. zmianami).
2. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- kodeks cywilny – (Dz. U. z 2022r. poz 1360 z późn. zmianami).
3. Ustawa z dnia 20 listopada 2009 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2021r. poz. 1973 z późn. zmianami).
4. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2022 r. poz. 1514 z późn. zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022, poz. 1225 z późn. zmianami).
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót - wyd. ITB
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r (z późn. zmianami) w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

D - 01.00.00

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D.01.01.01

ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST), są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych w terenie.

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), stosowana jest jako dokument przetargowy, przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1 niniejszej SST.

1.3 Zakres robot objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odtworzenie w terenie, przebiegu trasy.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji, stanowią wymagania dotyczące odtworzenie trasy i punktów wysokościowych.

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych, wchodzą:

a). sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych na odcinku

b). uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami /wyznaczenie osi/ na odcinku

c). wyznaczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów na odcinku.

d). zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie ich lokalizacji na planie sytuacyjnym, w celu ich późniejszego ewentualnego odszukania w terenie na odcinku

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D 00.00.00 "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót, jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych trasy, należy stosować bolce stalowe i oznaczyć je farbą. Do stabilizacji pozostałych punktów oraz świadków, należy stosować paliki drewniane, o długości około 0,30 m i średnicy 0,05-0,08 m. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D-M-00.00.00 pkt 2.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia (wyznaczenia) trasy i punktów wysokościowych, należy stosować następujący sprzęt:

- dalmierz elektroniczny (laserowy)
- teodolit
- niwelator
- tyczki
- łaty
- taśmy stalowe

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych, powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Do transportu stosować samochód dostawczy, służący do przewozu personelu i sprzętu na plac budowy, w celu wykonania pomiarów i stabilizacji punktów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ustalenia ogólne

Prace pomiarowe, powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (4-10). Zamawiający zobowiązany jest do przekazania reperów roboczych. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne, niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe, powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót, z dokumentacją projektową, SST.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera/Kierownika projektu, o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy. Błędy te, powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej, są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu, istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera/Kierownika projektu.

Ukształtowanie terenu w takim rejonie, nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu, podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.
Zaniechanie powiadomienia Inżyniera/Kierownika projektu oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku, obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem przez Inżyniera. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy, muszą być zaopatrzone w oznaczenia, określające w sposób wyraźny i jednoznaczny, charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe, zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną odtworzone na koszt Wykonawcy.
Wszystkie pozostałe prace pomiarowe, konieczne dla prawidłowej realizacji robót, należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2 Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
Rzędne reperów roboczych, należy określić z dokładnością do 0,5 cm, stosując niwelację podwójną, w nawiązaniu do reperu państwowego.

5.3 Wyznaczenie osi trasy
Tyczenie osi trasy, należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową. Oś trasy, powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich.
Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej, nie może być większe niż 5 cm. Rzędne punktów osi, należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm, w stosunku do rzędnych określonych w dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
Kontrolę jakości prac pomiarowych, związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych, należy prowadzić według ogólnych zasad, określonych w Instrukcjach i Wytycznych GUGiK (4-10)

7. OBMIAR ROBÓT
Jednostką obmiarową robót, związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, jest 1 kilometr trasy.

8. ODBIÓR ROBÓT
Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie, następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokółu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
Cena jednostkowa wykonania robót, obejmuje ustalenia ogólne, zawarte w SST D 00.00.00.00 "Wymagania ogólne" punkt 9 oraz:
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z dokumentacją projektową
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE
1. Instrukcja DP-T14 o dokonywaniu odbiorów robót drogowych i mostowych,realizowanych na drogach zamiejskich krajowych i wojewódzkich, GDDP Warszawa, 1989, wraz z późniejszymi zmianami zawartymi w Zarządzeniu Nr 4 GDDP z dnia 10.04.1992 r.
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
7. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
8. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
D - 02.00.01
ROBOTY ZIEMNE. WYMAGANIA OGÓLNE (CPV 45111000-8)

1. Wstęp

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów .

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.3.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza i instalacji nawadniającej i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tablicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.
Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 2.
Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST D-02.03.01, pkt 2.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia ręczne: (łopaty, taczki), narzędzia mechaniczne, koparka, wiertnica sterowana (kret)),
- transportu mas ziemnych (samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (ubijak).

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.
W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.
Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.
Szczególną uwagę należy zwrócić na:
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6 SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.
Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.
Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. Obmiar robót
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. Odbiór robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 8.
Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne" pkt 9.
Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01, oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. Przepisy związane
10.1. Normy

1.	PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3.	PN-B-04493	Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
6.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE
D - 02.01.01
WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH NIESKALISTYCH

1. WSTĘP
1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych.

1.2. Zakres stosowania SST
Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

Materiał występujący w podłożu wykopu jest gruntem rodzimym, który będzie stanowił podłoże nawierzchni. Zgodnie z Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [12] powinien charakteryzować się grupą nośności G_1. Gdy podłoże nawierzchni zaklasyfikowano do innej grupy nośności, należy podłoże doprowadzić do grupy nośności G_1 zgodnie z dokumentacja projektową i SST.

3. Sprzęt
Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST D-02.00.01 pkt 3.

4. Transport
Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST D-02.00.01 pkt 4.

5. Wykonanie robót
5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w SST D-02.00.01 pkt 5.
Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.
Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inżyniera.
Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

6. Kontrola jakości robót
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:
a) sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
b) zapewnienie stateczności skarp,
c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkcie 5.2.

7. Obmiar robót
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. Odbiór robót
Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-02.00.01 pkt 8.

9. Podstawa płatności
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m^3 wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:
- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- rekultywację terenu.

10. Przepisy związane
Spis przepisów związanych podano w SST D-02.00.01 pkt 10.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
D – 01.03.05
WODOCIĄG

1. WSTĘP
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ (STWIORB)
Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej /STWiORB/ są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących budowy przyłącza wodociągowego i instalacji nawadniającej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ
Specyfikacja Techniczna /STWiORB/ jest stosowana, jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zlecaniu

i realizacji Robót wymienionych w punkcie
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą również zasady prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy, przebudowy, zabezpieczenia wodociągów oraz przyłączy wodociągowych zgodnie z lokalizacją podaną w dokumentacji projektowej.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ
Niniejsza Specyfikacja Techniczna dotyczy budowy przyłącza wodociągowego i instalacji nawadniającej i związana jest z wykonaniem następujących robót:
- przeprowadzenie prac przygotowawczych, oznakowanie robót, dostarczenie materiałów,
- roboty ziemne, umocnienie i odwodnienie wykopu,
- budowa przyłącza wodociągowego,
- po wykonaniu prac technicznych przywrócenie terenu do stanu przed budową.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach i ST-00.

1.4.1. Pojęcia ogólne
Wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczonych do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
Sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujących się poza budynkami odbiorców, zaopatrujących w wodę ludność lub zakłady produkcyjne.
Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom. Przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy wodociągowych i innych punktów czerpalnych.
Przyłącze - przewód wodociągowy łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.
Zasuwy - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
Hydranty przeciwpożarowe - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
Bloki oporowe - mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
Bloki podporowe - podbetonowanie węzłów o armaturze i kształtkach żeliwnych z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i z PE.
Średnica nominalna - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
Ciśnienie robocze - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną, jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.

2. MATERIAŁY
Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00. Materiały użyte do budowy wodociągu powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać Atest COBRTI INSTAL w Warszawie. Rodzaj rur i ich średnice zostały określone w dokumentacji projektowej i ustalone z użytkownikiem sieci wodociągowej. Wszystkie zastosowane materiały, przed ich użyciem powinny uzyskać zgodę właściwego państwowego inspektora sanitarnego, wydaną na podstawie atestu higienicznego PAŃSTWOWEGO ZAKŁADU HIGIENY w Warszawie Dz.U. NR 203 z 5 grudnia 2002r. Materiały muszą posiadać Aprobatę Techniczną, Deklarację zgodności Producenta. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci wodociągowej według zasad niniejszej ST są:
- rury, kształtki z PE, zgodnie z niniejsza specyfikacją i dokumentacją projektowa wg normy PN-EN 12202-1:2004, rury PE wg PN-EN 12201-1÷2:2004, kształtki do sieci wodociągowej PE wg normy PN-EN 12201-3:2004
- kształtki z żeliwa sferoidalnego o połączeniach kołnierzowych, wg PN-H-74105, PN-H-74107 i PNEN 545;
- bloki oporowe ustawiane przy trójnikach oraz zmianach trasy w planie. Zgodnie z dokumentacją projektową bloki oporowe typowe z betonu B-20 wg PN-B-06250, PN-EN 206-1 do wykonania bloków oporowych i podporowych oraz do obetonowania skrzynek ulicznych do zasuw;
- piasek na obsypkę i podłoże - winien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-11113 ;
- taśmy ostrzegawczo - lokalizacyjne z paskiem aluminiowym dla sieci wodociągowych.

Projektuje się przyłącze i instalację o następujących parametrach:

- rurociąg dn 50 mm PE100 PN 10 SDR 11 - przyłącze,

- rura dn 110 mm PE100-RC typ 3 PN 10 SDR 11 – rura osłonowa,

- płozy dystansowych typu BR wysokości 15 mm - po 5 elementów na płozę,

- manszety uszczelniające typ N materiał: EPDM + opaska zaciskowa ze stali nierdzewnej,

- rurociąg dn 32 mm PE100 PN 10 SDR 11,

- słupki betonowe z tabliczką oznaczeniową (przy zasuwie i studni wodomierzowej) zgodnie z normą PN-62/B-09700 wierzchołek słupków beton. pomalowany kolorem niebieskim szr. ok. 15-20cm.

- kran nawiertny dn 150 mm z kołnierzem dn50 mm przeznaczony do rur PVC z szeroką obejmą z żeliwa sferoidalnego przeznaczonego do nawiercania pod ciśnieniem, (obejma łączona za pomocą śrub),

- tuleja kołnierzowa dn 63 / 50 mm,

- zasuwa z żel. sfer. z miękkim uszczelnieniem klina, na ciśnienie nominalne min. 1,0 MPa Ø 50 mm kołnierzowa,

- złączka PE dn 50 x GZ 2”,

- prefabrykowana studnia wodomierzowa dn 1500 mm PEHD SN4 z wyposażeniem:

- właz dn 600 mm z płyty PEHD i uszczelką dla terenu zieleni

- drabinka aluminiowa lub stalowa powlekana tworzywem

- pompa do pompowania wody z rząpi
- rząpie do pompowania wody
- prefabrykowana podpora pod armaturę z PEHD o wym. ok. (dł.0,9+0,8) x wys. 0,15 x szer. 0,15 m
- przepust kablowy dla kabli zasilających i komunikacyjnych
- zestaw wodomierzowy – 1 kpl.:
  - wodomierz dn 40 mm
  - zawory grzybkowe dn 50 mm
  - zawór antyskażeniowy klasy BA (izolator przepływów zwrotnych z możliwością nadzoru) dn 40 mm
  - filtr siatkowy dn 40 mm
  - prostka dn 40 mm stal L= 20,0 cm,
  - prostka dn 40 mm stal L= 12,0 cm,
  - złączka PE dn 40 x 32
  - redukcja dn 50/40 mosiądz
  - redukcja dn 40/32 mosiądz

Odcięcie istn. przyłącza wodociągu:
- łącznik R-K dn 150
- redukcja żeliwna kołnierzowa dn 80/150
- zasuwa żeliwna kołnierzowa dn 80
- króciec żeliwny FF kołnierzowy dn 80 L = 1,0 m
- kolano żeliwne N dn80
- hydrant podziemny kołnierzowy dn 80
- blok oporowy do zasuwy
- blok podporowy do hydrantu
- skrzynka do zasuw
- skrzynka hydrantowa
- słupek betonowy z tabliczką oznaczeniową hydrantową.

Elementy instalacji nawadniającej:
- skrzynka rozdzielcza z układem elektronicznym sterującym nawadnianiem,
- trójnik dn 32 mm,
- zraszacz RainBird 5004 PLUS,
- zawór spustowy
- zawór zwrotny dn 32 mm
- elektroniczny czujnik wilgotności gleby RainBird.

Studnia wodomierzowa
Projektuje się prefabrykowaną studnię wodomierzową dn 1500 mm z PEHD SN4 z włazem z płyty PEHD dla terenów zieleni.
Wejście przyłącza dn50mm przez ścianę studzienki w postaci przyspawanej ekstruzyjnie rury osłonowej dn 110 mm PE-RC z wpuszczeniem do studni na dł. 0,1m i uszczelnienie manszetą w środku studni.
Wyjście instalacji dn32mm przez ścianę studzienki w postaci przyspawanej ekstruzyjnie rury PE dn 110 mm dł. 0,2m z wpuszczeniem do studni na dł. 0,1m i uszczelnienie łańcuchem uszczelniającym (przejście szczelne) rury dn32 w rurze dn110mm.

System nawadniania

Wykonanie systemu nawadniania opartego na zraszaczach turbinowych marki RainBird. System podzielony na 4 sekcje, na których zostaną zamontowane po 2 szt. zraszaczy RainBird 5004 PLUS. Zraszacze zamontowane ok. 20 cm pod powierzchnią ziemi, połączone i doprowadzone do jednej skrzynki rozdzielczej. Skrzynka rozdzielcza wyposażona w elektrozawory (9V lub 24V – w zależności od wybranego sposobu sterowania), odejście na podpięcie zestawu do odpowietrzania systemu na zimę oraz zestaw przyłączy.

System sterowania i pomiaru wilgotności gleby firmy Rain Bird

Czujniki wilgotności RainBird w ilości 4 szt. na głębokości ok. 30 cm. Po uprzedniej kalibracji, czujniki będą odczytywały wilgotność w glebie i na jej podstawie wysyłały sygnał do sterowników, z którymi bezpośrednio będą podpięte kablem elektrycznym. Sterowniki modułowe w ilości 4 szt. wyposażone zostaną w moduł WiFi, dzięki któremu będzie można połączyć się przez aplikację RainBird do systemu sterującego. System pomiaru będzie bezpośrednio połączony ze skrzynką rozdzielczą z elektrozaworami i sterownikami, który będzie na podstawie wysyłanych informacji przez czujniki uruchamiał lub wyłączał system nawadniania aby utrzymywać stałą wilgotność gleby. Jeden sterownik modułowy może obsługiwać tylko jeden czujnik wilgotności = 1 sekcja

Okres gwarancji wykonawcy instalacji: 2 lata

Gwarancja obejmuje: wymianę zraszaczy w przypadku nieprawidłowego działania, zabezpieczenie instalacji na okres zimowy oraz uruchomienie instalacji nawadniania na kolejny okres nawodnieniowy.

W instalacji systemu należy zastosować rury PE o ciśnieniu nominalnym PN8 lub wyższym. Łączenie rur za pomocą złączek skręcanych PE o ciśnieniu nominalnym PN10 lub wyższym. Wszystkie złączki gwintowane należy łączyć przy użyciu taśmy teflonowej. Zraszacze zastosowane w systemie zaleca się instalować za pośrednictwem skręcanych na rurach obejm siodłowych wraz z wykorzystaniem kolanek wciskanych (fajek) i łączącego przewodu elastycznego.

Uwagi serwisowe: Dla systemu nawadniania powinno przewidzieć się dwa obowiązkowe serwisy (przedsezonowy wiosenny oraz posezonowy jesienny) dla każdego roku użytkowania. Serwis wiosenny – polegający na przeglądzie technicznym systemu oraz wykonaniem wszystkich prac pozwalających na bezpieczne uruchomienie systemu na wiosnę. Serwis zimowy – polegający na przygotowaniu i zabezpieczeniu całego systemu na okres zimowy Dodatkowo w okresie letnim zaleca się przeprowadzenie kontrolnego przeglądu technicznego. Wykonanie serwisu należy zlecać jednostce odpowiednio do tego przeszkolonej.

Wymagania Wodociągów Kieleckich dla armatury:
Armaturę zabudowaną na przyłączu wodociągowym (zasuwy, studnie, itd.) należy oznakować w terenie za pomocą tabliczek. Opisy wykonać w sposób trwały, czytelny odporny na warunki atmosferyczne. Tabliczki lokalizować na słupkach betonowych o szerokości tabliczki.
Należy stosować zasuwy o parametrach:
1. Ciśnienie robocze min. PN 10
2. Korpus, pokrywa, klin wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400 3. Korpus z pokrywą skręcany za pomocą śrub A2 (stal nierdzewna), zalane masą na gorąco zabezpieczającą przed zanieczyszczeniem gruntem; dopuszcza się połączenie bezgwintowe korpusu z pokrywą; schowane w korpusie, zabezpieczone przed zanieczyszczeniem gruntem. Wszystkie elementy żeliwne wewnętrzne i zewnętrzne zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą fluidyzacyjną gr. min. 250 µm.
4. Klin nawulkanizowany wewnętrznie i zewnętrznie gumą EPDM, NBR dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną; wzmocnienie stopki klina w postaci nalewki.
5. Pełny prosty przepływ przez zasuwę dla przepływającego medium bez przewężeń, średnica otworu jest równa średnicy nominalnej przyłącza lecz nie mniejszej niż DN 50mm.
6. Niezależne uszczelnienie trzpienia typu oring, uszczelka, pierścień górny zabezpieczony uszczelką przed zanieczyszczeniem z zewnątrz zamontowany centrycznie w sposób trwały i szczelny, z zamocowaniem w korpusie zasuwy.
7. Centryczne prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuwy umożliwiające bezproblemowe i szczelne zamknięcie przepływu;
8. Trwałe oznakowanie na korpusie w postaci odlewu zawierające informacje dot.: producenta, klasy materiału odlewu, średnicy nominalnej, ciśnienia maks. wloty zasuwy zabezpieczone zaślepkami do chwili montażu.
Obudowy teleskopowe do zasuwy
1. Nasadka wrzeciona oraz nasada do klucza z żeliwa sferoidalnego minimum EN-GJS-400;
2. Pręt zabezpieczony zawleczką przed zdjęciem i wysunięciem z wrzeciona; zawleczka wykonana co najmniej ze stali ocynkowanej, odpowiadająca średnicy otworu we wrzecionie zasuwy; średnica otworu w nasadce obudowy maks. +2mm do średnicy otworu we wrzecionie zasuwy; obudowa zasuwy wyprowadzona do rzędnej terenu (max 10cm poniżej terenu); obudowa zabezpieczona przed uszkodzeniem;
3. Trzpień i rura do klucza wykonane co najmniej ze stali ocynkowanej;
4. Rura zewnętrzna ochronna z PE lub PP, z kołpakiem, zaślepką, osłoną oraz kapturem; wyklucza się osłonę kolumny obudowy zasuwy wykonaną z PVC; obudowa teleskopowa do zasuwy tego samego producenta co zasuwa.
Skrzynki do zasuw
1. Skrzynki w pasach drogowych z żeliwa szarego, w pasach zieleni dopuszczamy skrzynki o korpusie z tworzywa sztucznego Poliamid P lub PE-HD, pokrywa z żeliwa szarego min. GG20, bitumizowana.
2. Ucho odlane wraz z korpusem lub wtopione.
3. Zewnętrzna średnica górnego korpusu skrzynki do zasuw ~ 190 mm, wysokość skrzynki ~ 270 mm, pokrywa oznakowana literą W.
4. Korpus skrzynki odporny na pękanie, działanie niskich i wysokich temperatur.
5. Konstrukcja korpusu powinna zapewnić stabilne posadowienie w nawierzchni.
6. Skrzynki do zasuw muszą być zabezpieczone przed osiadaniem bloczkiem podporowym wykonanym z betonu w postaci jednolitej podstawy grubości min 5cm, z cegły pełnej klinkierowej lub w terenach zielonych z tworzywa. W pasach zieleni wokół skrzynek przewidzieć opaski betonowe.

3. SPRZĘT
Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST - 00 "Wymagania ogólne". W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:
− żuraw samochodowy
− samochód dostawczy
− samochód skrzyniowy
− samochód samowyładowczy
− samochód beczkowóz
− przyczepę dłużycowa
− koparka,
− zagęszczarka (ubijak spalinowy)
− wibrator powierzchniowy
− wciągarkę ręczną
− zgrzewarkę do rur PE,
− zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny
− wiertnica (kret)
Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków

wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. TRANSPORT
Warunki ogólne transportu podano w ST-00 "Wymagania ogólne". Transport rur przewodowych powinien odbywać się zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producenta rur. Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

5. WYKONANIE ROBÓT
Warunki ogólne wykonania Robót podano w ST - 00 "Wymagania ogólne". Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca potwierdzi uzgodnienie warunków, w jakich będzie wykonana budowa z właścicielami i użytkownikami wodociągów. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki narzucone przez właściciela i użytkownika sieci oraz w Dokumentacji Projektowej.

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE
Przed przystąpieniem do wykonania sieci powinny zostać zakończone Roboty przygotowawcze w pasie budowy. Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci. Przed przystąpieniem do Robót należy pod nadzorem użytkownika sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.2. ROBOTY ZIEMNE
Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736, PN-B-06050 i PN-S-02205 oraz z instrukcją montażową układania rur dostarczoną przez producenta rur. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowania do średnicy przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać + - 5 cm. 5.2.1.
Odspojenie i transport urobku
Odspojenie gruntu w wykopie mechaniczne lub ręczne połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobycia urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie ze spadkiem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1.0 m od krawędzi wykopu. Transport nadmiaru urobku w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

Wg zaleceń konserwatorsko-ochronnych - prace powinny być wykonane najpóźniej <u>do końca sierpnia</u>, gdyż po tym okresie obserwuje się największą aktywność grzybów mykoryzowych. Od września prowadzenie takich prac może doprowadzić do przerywania naturalnych połączeń pomiędzy mykoryzami, korzeniami a grzybnią ekstramatrykalną występującą w glebie.
<u>Nie należy prowadzić intensywnych zabiegów powodujących naruszenie wierzchniej warstwy gleby w bezpośrednim otoczeniu drzewa.</u> Może to doprowadzić do uszkodzenia ryzomorf patogena z rodzaju Armillaria i w konsekwencji prowadzić do zwiększenia ich zdolności infekcyjnych.
W celu uniknięcia nadmiernej ingerencji w glebę wokół dębu, należy w miejscu posadowienia instalacji nawadniającej, zdjąć sposobem ręcznym warstwy humusu i gleby z odłożeniem z boku wykopu w celu późniejszego wykorzystania w celu zasypania instalacji i wykopu z zagęszczonym poprzez 12-krotne przejście piesze.
Wykopy
Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych w pasie drogowym jest uzyskanie zgody na zajęcie pasa drogowego oraz na gruncie gminy jest zgoda na zajęcie gruntu.
<u>Bezwzględnie przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić rzędne skrzyżowań występujących na trasie proj. przyłącza. Wykopy należy zabezpieczyć barierami.</u>
Wykopy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0 m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian.
Wykop pod komorę przewiertową / włączeniową należy wykonać mechanicznie przy użyciu koparki oraz ręcznie, a w miejscach, gdzie niemożliwa jest praca sprzętu mechanicznego – studnia wodomierzowa oraz instalacja nawadniająca - prace należy wykonywać **<u>ręcznie</u>**.
Przyjęto, iż wykopy wykonane będą jako wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnione deskowaniem poziomym lub wypraskami stalowymi oraz zabezpieczone.
Głębokość wykopu pod rury nawodnienia ~ 30 - 35 cm.
Przy kolizjach przestrzegać przepisów ogólnych BHP oraz postanowień normy PN-B/10736: 1999 – „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania i odbioru".
Po zakończeniu robót instalacyjnych nawierzchnia zostanie odtworzona do stanu pierwotnego.
Odwodnienie wykopów
W przypadku napływu wód opadowych lub gruntowych, należy odprowadzić je poza zakres robót ziemnych.
Wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych, elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad szczelnie przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

Posadowienie
Przed przystąpieniem do układania części przyłącza i studni należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie, a następnie układać na podłożu nośnym - podsypce

piaskowej grubości min. 15cm.
Rurociągi układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne). Wysokość obsypki 30 cm ponad wierzch rur – piaskiem.
Rury obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach. Pozostałą cześć zasypu wykonać gruntem rodzimym i zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm.
Materiał obsypki nie może być zmrożony, powinien być również pozbawiony zamarzniętych brył ziemi, korzeni, kamieni lodu oraz śniegu. Maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury. Uwaga: wykonywanie podłoża, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.
Instalację nawadniającą posadawiać na gruncie rodzimym oraz zasypywać wstępnie odłożonym z boku wykopu gruntem rodzimym zagęszczonym poprzez 12-krotne przejście piesze.
Całość robót należy zgłosić do odbioru technicznego gestorowi sieci.
Po wykonaniu sieci należy sporządzić inwentaryzację powykonawczą geodezyjną.
Całość robót wykonać zgodnie z:
-„Instrukcją projektowania, wykonania, odbioru oraz eksploatacji instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu.
-„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Instrukcją fabryczną producentów rur.
Wykonanie prób oraz odbioru robót montażowych dokonać zgodnie z normą PN-EN1610 lub równoważną.

5.2.1. Odwodnienie wykopu na czas budowy przewodów i obiektów
Zakres robót odwadniających należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo wodnych w trakcie wykonywania robót. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod odwodnienia wykopów na czas budowy. W zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości wymaganej depresji, mogą występować następować następujące metody odwodnienia:
- powierzchniowa,
- depresji statycznego poziomu zwierciadła wody. Dla przewodów budowanych w gruntach nawodnionych na dnie wykopu należy ułożyć warstwę filtracyjną z tłucznia lub żwiru. Przy odwodnieniu powierzchniowym woda z warstwy filtracyjnej zostanie odprowadzona grawitacyjnie do studzienek zbiorczych umieszczonych w dnie wykopu co ok.50 m, skąd zostanie odpompowana poza zasięg robót względnie spłynie grawitacyjnie do odbiornika.

5.2.2. Obudowa ścian wykopu i rozbiórka obudowy
Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżynierowi szczegółowy opis proponowanych metod zabezpieczenia wykopów, na czas budowy, zapewniające bezpieczeństwo pracy i ochronę wykonywanych Robót.

5.2.3. Podłoże
Podłoże naturalne stosuje się w gruntach sypkich, suchych (naturalnej wilgotności) z zastrzeżeniem posadowienia przewodu na nienaruszonym spodzie wykopu. Podłoże naturalne powinno umożliwić wyprofilowanie do kształtu spodu przewodu. Podłoże naturalne należy zabezpieczyć przed: rozmyciem przez płynące wody opadowe lub powierzchniowe za pomocą rowka o głębokości 0.2-0.3 m; dostępem i działaniem korozyjnym wody podziemnej przez obniżenie jej zwierciadła o co najmniej 0.50 m poniżej poziomu podłoża naturalnego. Wymagania i badania odnośnie podłoża naturalnego zgodnie z normą PN-B-10725. Grubości warstwy podsypki powinna wynosić co najmniej 0.20 m. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Dopuszczalne zmniejszenie grubości podłoża od przewidywanej w Dokumentacji Projektowej nie powinno być większe niż 10 %.

5.2.4. Zasypka i zagęszczenie gruntu
Na obsypkę i zasypkę wstępną rur stosować piasek. Zagęszczenie obsypki należy bezwzględnie wykonać ręcznie. Dalszą zasypkę wykopu wykonać warstwami 20 cm z zagęszczaniem. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0.5 m. Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach: etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach; etap II - po próbie ciśnieniowej, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń; etap III -zasyp wykopu gruntem, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-B-02481, PN-B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza i w strefie wspierającej przewód od spodu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania, z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór ścian wykopu. Zasypanie wykopów należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów określonych w Specyfikacji Technicznej D02.03.01 "Wykonanie nasypów" i zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205. Wskaźnik zagęszczenia gruntu zasypowego powinien wynosić: a) pod jezdnią Is ≥ 1,00 b) pod poboczem, chodnikiem, lub terenem przyległym Is ≥ 0,97

5.3. ROBOTY INSTALACYJNO – MONTAŻOWE

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725, PN-EN 12202-1:2004, PN-EN 12201-1÷2:2004, PN-EN 12201-3:2004, PN-H-74105, PN-H-74107 i PN-EN 545; oraz z instrukcją montażową układania rurociągów dostarczoną przez producenta rur, armatury. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia właściwego ułożenia przewodu wodociągowego, zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwale oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć drut lub sznurek, na którym zawieszony jest ciężarek pionu pomiędzy dwoma ławami celowniczymi. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kołki drewniane wbite w dno wykopu. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić, zwracając szczególną uwagę na kołnierze i bose końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową. Rury należy opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Opuszczenie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże. Przy opuszczeniu i układaniu rur należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby nie dopuścić do uszkodzenia izolacji zewnętrznej. Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości. Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem. Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu wodociągowego nie może przekraczać dla przewodów z tworzywa sztucznego 10 cm a dla pozostałych 5 cm. Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodów z tworzyw sztucznych przekroczyć ± 5 cm dla pozostałych przewodów ± 2cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Wszystkie odchyłki ponad normatywne i od określonych w niniejszej ST należy uzgodnić z Inżynierem. Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, można je wykonać przez wykorzystanie elastyczności połączenia rur zgodnie z zaleceniami producenta rur. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym. Istniejące i projektowane przewody wodociągowe będące w zbliżeniu nienormatywnym z projektowanymi rozwiązaniami drogowymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi wg dokumentacji projektowej.
Do połączeń kołnierzowych należy stosować śruby ze stali nierdzewnej zabezpieczonych taśmą termokurczliwą. Śruby dokręcać kluczem dynamometrycznym zgodnie z instrukcją producenta kształtek.

Skrzynki uliczne należy poddać regulacji dostosowując do układu wysokościowego drogi lub chodnika. Skrzynki uliczne należy posadowić na systemowych bloczkach betonowych zgodnie z instrukcja producenta, lub płycie betonowej z betonu C 20/25, wylewanej „na mokro" o wymiarach 50x50x10cm.

Bloki oporowe i podporowe
Zabezpieczenie przewodów przed przemieszczaniem się w planie i pionie należy wykonać za pomocą bloków oporowych zgodnie z Dokumentacją Projektową. Bloki należy stosować na wszystkich załamaniach trasy (poza komorami) wodociągu oraz w miejscu montażu trójników i armatury. Bloki betonowe prefabrykowane lub też wykonane na miejscu z betonu lanego marki B-20. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewnić stateczność bloku. Pod armaturę i kształtki, z uwagi na różny stopień osiadania elementów, należy wykonać bloki podporowe z betonu B-20.

5.4. ZNAKOWANIE WODOCIĄGU I UZBROJENIA

Nad wodociągiem na wysokości około 0.4 m nad górną tworzącą rury należy umieścić taśmę ostrzegawczo – lokalizacyjną z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości nie mniejszej niż średnica wodociągu. Projektowane uzbrojenie podziemne: zasuwy, hydranty należy trwale oznakować tabliczkami orientacyjnymi zgodnie z wymaganiami normy PN-B-09700. Tablice należy umieścić na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości 2 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 25 m od oznaczonego uzbrojenia.

5.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA

Próba szczelności
Po ułożeniu przewodu, wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron i zabezpieczeniu przed siłami rozciągającymi a przed jego zasypaniem, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową. Wszystkie złącza winny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Przyłącze poddać próbie szczelności zgodnie z PN-B-10725 z grudnia 1997, na ciśnienie p_n=1,0 MPa w obecności przedstawiciela wodociągów i inspektora nadzoru. Do prób szczelności należy pobrać wodę z istniejącej sieci wodociągowej lub dowieźć beczkowozem.

Dezynfekcja i płukanie sieci
Przed oddaniem do eksploatacji, przyłącze dokładnie przepłukać czystą wodą. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Po płukaniu należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu. Do dezynfekcji należy zastosować chlorowy roztwór wodny o stężeniu 20÷30mg chloru wolnego w dm^3 wody. Czas przetrzymania roztworu dezynfekcyjnego winien wynosić 48h. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową.
Po dezynfekcji i płukaniu sieci, należy wykonać analizę bakteriologiczną wody w laboratorium stacji sanitarno - epidemiologicznej.
Po stwierdzeniu na podstawie wyników badań braku zanieczyszczeń w pobranych próbkach wody - proj. przyłącze może być podłączone do czynnej sieci wodociągowej.
Wodę po dezynfekcji odebrać do utylizacji. Nie wylewać na miejscu budowy.
Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego. Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej wypływ wody nie przekraczał 1000 dm^3 na 1 km długości

na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę wg wzoru: Vw < 1000 dcm^3/1 km × 1 m × dobę. Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:
− dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym pr do 1 MPa o 50 %, pp = 1.5 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.;
− dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego o ciśnieniu roboczym powyżej 1 MPa, pp = pr + 0.5 MPa;
− dla odcinka przewodu ciśnieniowego tłocznego ułożonego pod drogami, ciekami w rurach ochronnych, pp = 2 pr lecz nie mniejsze niż 1 MPa.
Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej. Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu. Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy przeprowadzić płukanie z prędkością 1m/s, pod nadzorem użytkownika sieci.

5.6. ROBOTY DEMONTAŻOWE
Roboty demontażowe należy wykonać pod nadzorem użytkownika sieci. Roboty demontażowe obejmują usunięcie z Terenu Budowy rur, armatury zgodnie z lokalizacją podaną w Dokumentacji Projektowej lub wg wskazań Inżyniera. Wyłączone z eksploatacji odcinki rurociągów w liniach rozgraniczających drogi należy zdemontować, po uzgodnieniu z Inżynierem, w szczególności w przypadku prowadzenia drogi w wykopie i kolizji z obiektami towarzyszącymi. Roboty ziemne związane z demontażem należy prowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w pkt 5.2. Pozostałe materiały Wykonawca usunie z placu budowy w miejsce wybrane przez Wykonawcę i zaakceptowane przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI
Ogólne zasady kontroli jakości podano w Specyfikacji Technicznej ST-00 "Wymagania ogólne" .

6.1. ROBOTY ZIEMNE
Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w ST oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w ST i normach PN-B-10736, PN-B-06050, PN-B-10725, PN-S-02205.
Sprawdzeniu podlega:
- wykonania wykopu i podłoża;
- odwodnienie wykopów;
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu;
- stan umocnienia wykopów lub nachylenia skarp wykopów pod kątem bezpieczeństwa pracy robotników zatrudnionych przy montażu;
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopów z postaci drabin, nie rzadziej niż ca 20 m; wykonanie zasypu w obrębie warstwy ochronnej i do powierzchni terenu.

6.2. ROBOTY MONTAŻOWO – BUDOWLANE
Kontrolę jakości robót montażowo - budowlanych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B10725, PN-B-10728, PN-B-06250 , PN-EN 206-1, PN-B-06251.
Należy przeprowadzić następujące badania:
− zgodności z Dokumentacją Projektową;
− materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2;
− ułożenia przewodów:
− głębokości ułożenia przewodu;
− ułożenia przewodu na podłożu;
− odchylenia osi przewodu;
− odchylenia spadku;
− zmiany kierunków przewodów;
− zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody;
− zabezpieczenie przewodów przed zamarzaniem;
− zabezpieczenie przed korozją części metalowych;
− kontrola połączeń przewodów;
− ułożenia rur ochronnych;
− ułożenia przewodu w rurach ochronnych;
− wykonania bloków oporowych i podporowych;
− szczelności i dezynfekcji przewodu;
− demontażu istniejącego uzbrojenia.
Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT
Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST - 00Warunki ogólne". Jednostkami obmiarowymi przy budowie wodociągów:
Montaż przewodów wodociągowych - m
Montaż rur osłonowych - m
Demontaż istniejącego uzbrojenia - m

8. ODBIÓR ROBÓT
Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST -00 "Wymagania ogólne". Przy odbiorze Robót należy dostarczyć następujące dokumenty: Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót oraz schemat węzłów z domiarem do punktów stałych; Dziennik Budowy; dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót; protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp); protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu; protokoły przeprowadzonych płukań i dezynfekcji przewodu łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych; świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów; inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów z aktualizacją mapy zasadniczej wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną; protokół odbioru Robót przez właściciela, użytkownika wodociągu. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić: zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej; protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek; aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia; protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie; protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00 „Wymagania ogólne" .
9.1. CENA 1 METRA WYKONANIA WODOCIĄGU OBEJMUJE:
- wytyczenie trasy wodociągów;
- roboty pomiarowe, przygotowawcze;
- dostarczenie materiałów;
- koszt materiałów wraz z transportem;
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem wykopu;
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie;
- wykonanie projektu odwodnienia wykopu,
- odwodnienie wykopu;
- przygotowanie podłoża wzmocnionego;
- ułożenie rur wodociągowych w wykopie otwartym, w rurze ochronnej wraz z montażem uzbrojenia i włączeniem do sieci,
- przeprowadzenie próby szczelności i dezynfekcja wodociągu;
- demontaż lub zamulenie rur, demontaż armatury;
- transport gruntu na wymianę i podsypkę;
- zasypanie wykopu warstwami z zagęszczeniem zgodnie z Specyfikacją Techniczna;
- transport nadmiaru gruntu i odpadów wraz z kosztem odkładu;
- oczyszczenie terenu robót z materiałów rozbiórkowych oraz odpadów;
- uporządkowanie terenu, przywrócenie terenu do stanu przed budową np. odtworzenie nawierzchni trwałych, trawnikowych, nasadzeń itp.
- przeprowadzenie niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w Specyfikacji Technicznej;
- koszt nadzoru użytkowników (właścicieli) istniejącego uzbrojenia;
- koszt związany z zajęciem czasowym terenu poza liniami rozgraniczającymi drogi;
- wykonanie dokumentacji powykonawczej;
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wodociągowych wraz z aktualizacją mapy zasadniczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE
PN-B-02481 - „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar".
PN-B-02480 - „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podziały opis gruntu."
PN-B-03020- „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie."
PN-B-06050 - „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne".
PN-B-10725 - „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".
PN-B-06251 - „Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne."
PN-M-74091 - „Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa".
PN-M-74081- „Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych."
PN-B-11113- "Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne. Piasek."
PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania."
PN-B-09700- „Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych."
PN-B-10736 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania."
PN-B-01100 - „Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia".