

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

<b><u>INWESTYCJA</u></b>	SIEĆ WODOCIĄGOWA, SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ, SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ Z SEPARATOREM I WYLOTEM DO RZEKI ŚLIWICZKI NA UL. KONWALIOWEJ, UL. PODGÓRNEJ, UL. RUMIANKOWEJ, UL. MAKOWEJ, UL. CHABROWEJ W ŚLIWICACH
<b><u>ADRES OBIEKTU</u></b>	DZIAŁKI EWID. NR: 122/2, 138/1, 146/19, 148/16, 148/17, 145/1, 151/9, 152, 154/1, 154/12, 155/9, 155/10, 155/11, 156/1, 156/10, 156/11, 157, 158/10, 178, 285, 329/9, 437, 440 OBRĘB GEODEZYJNY ŚLIWICE GMINA ŚLIWICE
<b><u>INWESTOR</u></b>	GMINA ŚLIWICE UL. KS. DRA ST. SYCHOWSKIEGO 30 89-530 ŚLIWICE
<b><u>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</u></b>	„XXVI” – SIECI KANALIZACYJNE I SIECI WODOCIĄGOWE
<b><u>DATA OPRACOWANIA</u></b>	26 LIPCA 2022R

mgr inż. Łukasz Janicki  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń w  
specjalności instalacji sanitarnych  
Nr Upr. KUP/0202/PWBS/17

## 1. WSTĘP

### 1.1 PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ [ST]

Przedmiot Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowy: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć kanalizacji deszczowej z separatorem i wylotem do rzeki Śliwiczki na ul. Konwaliowej, ul. Podgórnej, ul. Rumiankowej, ul. Makowej, ul. Chabrowej w Śliwicach.

### 1.2 ZAKRES STOSOWANIA [ST]

Specyfikację Techniczną należy stosować jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z zewnętrzną kanalizacją sanitarną, kanalizacją deszczową i siecią wodociągową.

### 1.3. WARUNKI OGÓLNE

1. Wszelkie dostarczane materiały i prace wykonywane w ramach kontraktu muszą odpowiadać wymaganiom odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO), tam gdzie odpowiednia norma istnieje.

Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku wszelkich różnic lub konfliktu. Spis Polskich Norm przedstawiono w Załączniku do Specyfikacji.

2. Wykonawca może przedłożyć Inwestorowi alternatywne normy lub kodeks do zastosowania w kontrakcie, jeżeli są one przynajmniej równe lub zapewniają wyższą jakość wykonania niż odpowiednia Polskie Normy. Takie normy i kodeksy mogą być zaaprobowane po uprzednim przeglądzie przez Inwestora i jego pisemnej aprobacie.

3. Różnice między wyszczególnionymi standardami i proponowanymi alternatywnie muszą być dokładnie przedstawione na piśmie przez Wykonawcę oraz przedłożone Inwestorowi przynajmniej 28 dni przed datą zażądania przez Wykonawcę aprobaty Inwestora. Jeżeli Inwestor zdecyduje, że takie proponowane odchylenia nie zapewniają istotnie równego wykonania, wykonawca powinien dostosować się do standardów wyszczególnionych w dokumentacji.

4. Specyfikacja Techniczna napisana jest głównie pod kątem wymaganego wykonawstwa, zostawia jednak Wykonawcy, o ile to możliwe, dowolność wyboru metod pracy.

5. Wymaga się od Wykonawcy, aby przy podejmowaniu pracy przestrzegał i postępował zgodnie z ogólnymi i lokalnymi przepisami prawa, ustawowymi obowiązującymi przepisami, normami itp.

6. Specyfikację przygotowano w języku polskim. Po przetłumaczeniu na język angielski, w przypadku rozbieżności lub sprzeczności w tłumaczeniu lub interpretacji pomiędzy jedną i drugą wersją, w którejkolwiek części Specyfikacji Technicznej, wersja polska jest nadrzędna.

7. Przed zatrudnieniem, do prac opisanych w Specyfikacji Technicznej jako „zastrzeżone operacje”, pracownik powinien być powiadomiony o potrzebie zachowania higieny osobistej, mającej wpływ na niebezpieczeństwo skażenia.

8. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy higieny, a w szczególności:

- Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie,
- Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej,
- Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane.

9. Wykonawca powinien pouczyć wszystkich pracowników o potrzebie ścisłej higieny osobistej i o zagrożeniach zakażenia. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń może stanowić przyczynę rozwiązania z pracownikiem umowy o pracę.

10. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, których skutkiem może być zatykanie przewodów. Szczególna troska wymagana jest przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia. Wykonawca powinien zabezpieczyć rury przed przedostaniem się do nich obcych materiałów przy układaniu przewodów.

11. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zlikwidować źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inwestora o tym incydencie.

#### 1.4 OPIS OGÓLNY PLANOWANYCH ROBÓT

Przeznaczeniem inwestycji jest uzbrojenie terenu osiedla tj. odbiór ścieków z kompleksu działek, dostarczenie wody dla mieszkańców i do celów p. poż. oraz odprowadzenia wód deszczowych przy ulicach: ul. Konwaliowej, ul. Podgórznej, ul. Rumiankowej, ul. Makowej, ul. Chabrowej w Śliwicach.

Poniżej przedstawiono zestawienie długości i średnic kolektorów dla powyższego zadania inwestycyjnego.

##### Budowa sieci wodociągowej.

PE 100, PN10, SDR 11 Ø 110x10,0 – 623 mb.

Hydranty p. poż. HP 80– 8 szt.

##### Budowa sieci kanalizacji sanitarnej

PVC-U szereg ciężki S Ø 200x5,9 – 565,00 mb.

Betonowe studnie rozdzielcze Ø1000 – 12 szt.

##### Budowa sieci kanalizacji deszczowej

PP SN8, DN 300 – 1267,00 mb.

PP SN8, DN 400 – 148,00 mb.

PP SN8, DN 500 – 135,00 mb.

Przykanalik wpustu deszczowego PP SN8, DN 200 – 142,50 mb.

Betonowe studnie rozdzielcze Ø1000 – 24 szt.

Betonowe studnie rozdzielcze Ø1200 – 2 szt.

Betonowe studnie rozdzielcze Ø1500 – 4 szt.

Betonowe studnie rozdzielcze Ø2000 – 3 szt.

Wpusty uliczne ściekowe, betonowe Ø500 – 25 szt.

Wysokosprawny separator lamelowy o  $Q_{nom} = 10 [dm^3/s]$ ,  $Q_{max} = 100 [dm^3/s]$ ,  
z osadnikiem. Rzeczywista pojemność części osadowej  $4000 [dm^3]$ ,  
pojemność magazynu oleju  $300 [dm^3]$  – 1 szt

Wylotu do rzeki DN500 – 1 szt

## 2. CZĘŚĆ OGÓLNA

### 2.1 WEJŚCIE NA PLAC BUDOWY

1. Przed rozpoczęciem działań, Inwestor uzgodni z Wykonawcą dokładny zasięg i granice placu budowy, udostępnionego przez Zamawiającego do prowadzenia robót. Gdyby Wykonawca wymagał dodatkowego terenu, powinien sam go uzyskać na drodze negocjacji i na własny koszt.
2. Wykonawca przez cały czas powinien zapewnić zadowalający dostęp do placu budowy od sąsiedniej drogi, która powinna być drożna, czysta i bezpieczna dla ludzi, Zamawiającego i pracowników Wykonawcy.
3. Wykonawca przez cały czas powinien utrzymać odpowiedni dostęp na budowie, do wszystkich działających urządzeń, sprzętu i budynków wraz z zapewnieniem ciągłości dostaw wody.
4. Wykonawca powinien przez cały czas przestrzegać lokalnego prawa, regulaminów i wszelkich wymogów zawartych w uzgodnieniach projektu.

### 2.2 PRZEGLĄD SĄSIEDNICH DRÓG, BUDYNKÓW I TERENU

1. Tam gdzie jest to konieczne, Inwestor zorganizuje przeprowadzenie przeglądów z Wykonawcą i innymi zainteresowanymi stronami, stanu sąsiednich dróg, budynków i terenów, na które prowadzone Roboty mogą oddziaływać.
2. Przed rozpoczęciem pracy, która może oddziaływać na takie drogi, budynki i tereny, Wykonawca zapewni pisemnie Inwestora, że odpowiedni przegląd jest dokładnym i prawdziwym zapisem ich warunków (udokumentuje to stosowanymi materiałami – zdjęcia, kaseta wideo).

### 2.3 OGRODZENIE PLACU BUDOWY

1. Tam, gdzie typ i lokalizację tymczasowego placu budowy opisano w Kontrakcie, Wykonawca powinien zamontować takie ogrodzenie jak tylko udostępniona zostanie mu odpowiednia część budowy. Wykonawca powinien regularnie przeglądać i utrzymywać takie ogrodzenie, a wszelkie usterki niezwłocznie usuwać. Tymczasowe ogrodzenie powinno pozostać na swoim miejscu do czasu zakończenia robót, co umożliwi oddanie do użytku danej części placu budowy.
2. Podczas prac na drodze publicznej Wykonawca powinien zapewnić, że wykopy i obszar robót są bezpieczne, z tymczasowym ogrodzeniem zabezpieczającym, tam gdzie jest to konieczne.

### 2.4 POZIOMY I PUNKTY ODNIESIENIA

1. Wykonawca powinien upewnić się, że istniejące poziomy terenu, wskazane na rysunkach kontraktu, są prawidłowe. Gdyby Wykonawca kwestionował jakiegokolwiek poziomy,

powinien przedłożyć Inwestorowi wykaz pozycji poziomów uważanych za błędne, łącznie ze zbiorem sprawdzonych poziomów. Istniejący teren, do którego odnoszą się kwestionowane poziomy nie powinien być naruszany przed decyzją Inwestora o podaniu prawidłowych poziomów.

2. Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi szczegółowe dane o wartościach i lokalizacji tymczasowych punktów odniesienia do celów wyznaczania poziomów, które proponuje zastosować. Wykonawca będzie odpowiedzialny za zamontowanie i utrzymanie wszelkich lokalnych i tymczasowych reperów i punktów odniesienia.

3. Wszelkie poziomy odnoszą się do wysokości w metrach nad poziom morza.

## 2.5 KOLIZJA ZE SPRAWAMI TERENOWYMI

1. Wykonawca ograniczy swoje działania budowlane do placu budowy lub takiego obszaru, które będzie wynegocjowany i powinien poinstruować swych pracowników, aby nie wkraczali na obcy teren.

2. Na terenie budowy nie mogą zamieszkiwać żadne osoby, bez uprzedniej zgody Inwestora.

## 2.6 PRZESZKODY W DOSTĘPIE DO NIERUCHOMOŚCI I URZĄDZEŃ

1. Jeżeli zaistnieje potrzeba zakłócenia dostępu do nieruchomości, Wykonawca powinien zapewnić alternatywne rozwiązanie. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora i odpowiednich użytkowników na piśmie w terminie 14 dni przed takim utrudnieniem i powinien zapewnić Inwestora, że uzgodnione zostało alternatywne rozwiązanie.

2. Wykonawca nie powinien utrudniać dostępu do żadnego wjazdu lub zasuwna na powierzchni.

## 2.7 PROCEDURA REKLAMACJI I ROSZCZEŃ Z TYTUŁU SZKODY

1. Szczegóły żądań lub ostrzeżeń o zamierzonych żądaniach, które Wykonawca może wnieść w odniesieniu do spraw, w których jest uprawniony przez kontrakt do wynagrodzenia przez Zamawiającego, powinny być niezwłocznie przekazane Inwestorowi.

Również Inwestor powinien przekazać Wykonawcy wszelkie takie żądania bądź ostrzeżenia, które mogą być przedłożone Zamawiającemu.

2. Podobna wymiana informacji powinna następować w odniesieniu do wszelkich skarg, jakie mogą być otrzymane.

3. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora pisemnie natychmiast o wszelkich szkodach i wypadkach, jakie mogą zdarzyć się w trakcie wykonywania prac.

## 2.8 ZABEZPIECZENIE PRZED USZKODZENIEM

1. Wykonawca powinien przedsięwziąć wszelkie niezbędne środki ostrożności, aby uniknąć spowodowania niepożądanych zniszczeń drzew, nieruchomości, drzew i innych obiektów, a podczas trwania Kontraktu powinien natychmiast zająć się reklamacjami właścicieli lub użytkowników.

2. Tam, gdzie jakaś część robót jest blisko, przechodzi przez lub pod istniejącymi urządzeniami ustawowych instytucji, Zarządu Dróg lub innych stron, Wykonawca powinien tymczasowo zabezpieczyć i wykonywać prace wokół, pod lub w sąsiedztwie takich urządzeń w taki sposób, aby uniknąć zniszczenia, wycieku lub niebezpieczeństwa oraz zapewnić nieprzerwane działanie.

3. Gdyby wykryto pewne wycieki lub zniszczenia, Wykonawca powinien natychmiast powiadomić Inwestora oraz właściwych ustawowo przedsiębiorców, Zarządu Dróg lub właścicieli, których to dotyczy oraz powinien dostarczyć wszelkie środki do naprawy lub wymiany uszkodzonych urządzeń.

## 2.9 URZĄDZENIA WŁAŚCICIELI USTAWOWYCH, ZARZĄDU DRÓG I INNYCH

1. Zamawiający powinien uzyskać niezbędne informacje o wszelkim uzbrojeniu podziemnym w rejonie robót przed rozpoczęciem prac budowlanych, wykazanych na rysunkach kontraktowych.

2. Wykonawca powinien z góry zawiadomić Inwestora o przebudowie lub usunięciu urządzeń, które może potrzebować dla własnego udogodnienia lub z powodu proponowanej metody pracy i powinien spełnić warunki Inwestora w odniesieniu do nich. Zaakceptowany program robót powinien dawać informacje konieczne do umożliwienia Inwestorowi załatwienia możliwości przebudowy lub demontażu urządzeń w odpowiednim czasie.

3. Gdyby znaleziono jakiekolwiek urządzenie, nie wykazane na planach lub nie wykazane jako takie, Wykonawca powinien o tym fakcie natychmiast powiadomić pisemnie Inwestora.

4. Podczas prac budowlanych, Wykonawca nie powinien dopuścić do wykopów mechanicznych w pobliżu znanych pozycji uzbrojenia i powinien podjąć konieczne środki ostrożności, aby uniknąć zniszczenia uzbrojenia, przez to konieczne jest zminimalizowanie ryzyka dla operatorów na budowie i zapewnienie ciągłości funkcjonowania uzbrojenia.

5. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie zniszczenia urządzeń, co będzie traktowane jako jego zaniedbanie lub niezgodność z warunkami kontraktu. Wszelkie koszty powstałe skutkiem naprawy urządzeń poniesie Wykonawca.

## 2.10 WYMOGI RUCHU DROGOWEGO

1. Wykonawca powinien przestrzegać postanowień odpowiednich zarządzeń lokalnych regulaminów i wskazań odnoszących się do prowadzonych na terenie dróg prac, łącznie z postanowieniami dotyczącymi kierowania ruchem, oznakowania robót i bezpieczeństwa publicznego.

2. W trakcie wykonywania robót i w okresie odpowiedzialności za usterki, Wykonawca będzie współpracował z Zarządem Dróg i Policją w sprawie prac dotyczących dostępu do drogi. Wykonawca powinien poinformować Inwestora o wszelkich warunkach lub porozumieniach dokonanych z Zarządem Dróg lub Policją.

3. Wykonawca podejmie wszelkie uzasadnione kroki, aby zapobiec wnoszeniu przez pojazdy wjeżdżające lub opuszczające budowę na sąsiednie drogi, chodniki, błota i gruzu. Wykonawca powinien szybko usunąć wszelkie materiały tak naniesione.

## 2.11 CZYSTOŚĆ PLACU BUDOWY

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe utrzymanie, konserwację placu budowy oraz będzie usuwał śmieci i inne zgromadzone odpady. Materiały i sprzęt powinny być ustawione, przechowywane i składowane w sposób uporządkowany.

## 2.12 PLANY AWARYJNE

1. Wykonawca powinien utrzymywać plan awaryjny, dzięki któremu może szybko ściągnąć siłę roboczą poza normalnymi godzinami pracy, do wykonania pracy potrzebnej do sytuacji awaryjnych związanych z robotami. Inwestor powinien posiadać cały czas listę adresów i telefonów załogi Wykonawcy, która na bieżąco odpowiedzialna jest za organizację pracy awaryjnej.

2. Wykonawca powinien się zaznajomić oraz swoich pracowników z odpowiednimi planami lokalnymi istniejącymi dla postępowania w wypadku awarii.

## 2.13 SUBSTANCJE WYBUCHOWE I NIEBEZPIECZNE

1. Żadnych substancji wybuchowych i niebezpiecznych nie wolno wносить na teren budowy lub stosować do jakichkolwiek celów, jeżeli Wykonawca nie otrzymał uprzednio pisemnej zgody Inwestora.

2. Lokalizacja każdego magazynu środków wybuchowych i przechowywanie wszelkich substancji niebezpiecznych na terenie budowy powinno mieć pisemną zgodę Inwestora.

3. Przechowywanie środków pirotechnicznych powinno odbywać się zgodnie z warunkami licencji uzyskanej przez Wykonawcę.

## 2.14 ROZPROWADZENIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ NA BUDOWIE

1. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełnić odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.

## 2.15 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA ORAZ URZĄDZENIA SOCJALNE

1. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- a) Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- b) Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
- c) Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- d) Dojścia na budowę i oświetlenie
- e) Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- f) Sprzęt pomiaru gazu
- g) Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety

#### h) Środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy

2. Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

3. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawcy musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

4. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

Powinno to być uporządkowane, w celu uniknięcia wypadków.

### 2.16 BEZPIECZEŃSTWO ROBÓT

1. Wykonawca powinien zapewnić, że teren budowy jest ciągle właściwie zabezpieczony lub ogrodzony i strzeżony, aby uniknąć naruszenia przez osoby trzecie. Tam gdzie jest to konieczne, należy zapewnić oświetlenie i wzniesić znaki ostrzegawcze.

### 2.17 KONTROLA ODWIEDZAJĄCYCH

1. Wykonawca ustanowi środki kontroli wszelkich gości na budowie i powinien rejestrować każdą wizytę w odpowiedniej książce, która powinna być do wglądu dla Inwestora. Należy rejestrować czas wejścia i wyjścia.

### 2.18 GODZINY PRACY NA BUDOWIE

1. Z uwzględnieniem postanowień przeciwnych zawartych w Kontrakcie, żadna praca na budowie nie powinna odbywać się w nocy ani w niedziele i święta z wyjątkiem pisemnego pozwolenia Inwestora. Wyjątki będą miały miejsce, gdy robota będzie nieunikniona lub absolutnie konieczna dla ochrony życia lub własności lub dla bezpieczeństwa robót, o których to przypadkach Wykonawca niezwłocznie powinien powiadomić Inwestora.

### 2.19 ORGANIZACJA WYKONAWCÓW

1. Kierowanie wykonawcy lub osoba zatrudniona przez Wykonawcę z podobną władzą ma być przez niego zatrudniona przez cały czas na budowie. Na każdy najkrótszy czas przebywania poza budową, Wykonawca powinien zapewnić kompetentne zastępstwo.

2. Przynajmniej jedna kompetentna osoba nadzoru powinna być przydzielona do każdej pracującej brygady.

3. Wykonawca powinien zorganizować, dla koniecznego nadzoru, załogę techniczną i wsparcia dla zadowalającego postępu robót.

4. Wykonawca powinien również zorganizować dla zatrudnienia na budowie odpowiednią kadrę i siłę roboczą, gdzie wymagane będą szczególne umiejętności pracy. Taka kadra powinna być odpowiednio przeszkolona dla zdobycia właściwych umiejętności.



## 2.20 ZAPIS ROBÓT

1. Wykonawca powinien wypełnić Raportu Dienne dostarczone przez Inwestora i powinien je przedkładać Inwestorowi na koniec każdego dnia roboczego lub najpóźniej w dniu następnym do akceptacji.

## 2.21 INFORMACJA O URZĄDZENIACH I MATERIAŁACH

1. Tam, gdzie wymaga się, aby Wykonawca dostarczył informację i gdzie dane szczegółowe obejmują standardowe ulotki producenta itp. podające ogólne opisy, informacje podane w tym będą akceptowane jako część Kontraktu tylko tak dalece, o ile spełniają warunki specyfikacji.

## 3. URZĄDZENIA I MATERIAŁY

### 3.1 STANDARDY I KODEKSY DLA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

1. Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodnie z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności. Lista odpowiednich polskich norm, jakie mogą być stosowane do materiałów dostarczanych i stosowanych w Robotach podana jest w Specyfikacji. Jednakże lista ta nie jest zamyśle wyczerpująca i dlatego dodatkowe Normy mogą być również stosowane.

2. Warunków punktu 3.1.1 nie stosuje się tam, gdzie Inwestor jest zawiadomiony i zapewniony pisemnie przez Wykonawcę, że nie ma stosowanych polskich lub międzynarodowych norm, które by były od razu dostępne do szczególnych urządzeń i materiałów, i mogły być zastosowane do Robót. W takich przypadkach, Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi szczegóły schematów planów certyfikacji, specyfikacji i certyfikatów prób wyposażonych przez wytwórcę takich urządzeń i materiałów z odpowiednim wyprzedzeniem przed dostawą na budowę, aby zapewnić ich możliwość do zastosowania przy wykonywanych robotach.

3. Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.

4. Tam, gdzie wyszczególniono w dokumentach ofertowych lub na rysunkach kontraktowych, urządzenia, materiały i ich składniki, powłoki ochronne, itp., powinny one odpowiadać wyszczególnionym normom, jeżeli pisemnie nie uzgodniono z Inwestorem alternatywnych urządzeń i materiałów. Szczegóły wszelkich alternatywnych urządzeń i materiałów proponowanych do zastosowania do robót przez Wykonawcę, muszą być przedłożone Inwestorowi z odpowiednią informacją, jak podkreślono w punkcie 3.1.2 przed złożeniem zamówienia przez Wykonawcę lub wysłaniem od producenta na budowę. Szczegółowe dane dotyczące proponowanych alternatywnie materiałów muszą być przedłożone Inwestorowi przynajmniej 28 dni przed ich proponowanym zastosowaniem.

5. Najszybciej, jak to możliwe po uzyskaniu Kontraktu, Wykonawca powinien przedłożyć Inwestorowi do jego aprobaty, listę proponowanych dostawców i źródeł materiałów wymaganych do wykonania Robót. Na żądanie Inwestora, należy dostarczyć próbki do badania i prób.

6. Wszelkie urządzenia i materiały sukcesywnie dostarczane powinny być zgodnie z certyfikatami, a jakość próbek powinna mieć aprobatę Inwestora.

7. Nazwy dodatkowych dostawców i źródeł mogą być przedłożone przez Wykonawcę w trakcie realizacji Kontraktu, ale żadne źródło dostawy nie może być zmienione bez zgody Inwestora.

## 3.2 MATERIAŁY DO BUDOWY RUROCIĄGÓW

### 3.2.1 ŚREDNICE I WYMOGI MATERIAŁÓW

#### Uzbrojenie sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowych są to urządzenia umożliwiające korzystanie z przewodów wodociągowej zgodnie z przeznaczeniem, umożliwiające obsługę sieci, kontrolę i eksploatację.

#### Przewody sieci

Wodociąg zaprojektowano z rur jednowarstwowych z polietylenu przeznaczonych do przesyłania wody - PE100 SDR11, PN 16 (bar) o średnicy DN 110x10,0. Łączenie rur PE za pomocą zgrzewania doczołowego a połączenia z armaturą projektuje się za pomocą kształtek przejściowych, kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego. Wymiary kształtek przejściowych zgodnie z EN 1092-2. Na załamaniach trasy przewodów tłocznych zamontować bloki oporowe według normy BN-81/9192-04. Można stosować tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy. Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Projektowane przewody wodociągowe należy poddać próbie szczelności, zgodnie z PN-B-10725:1997, WTWiO – zeszyt nr 3 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur. Przed wykonaniem próby należy usztywnić przewód, odsłonić wszystkie połączenia rur. Ciśnienie próby  $pp = 1,5 \text{ MPa}$  lecz nie mniej niż 1 MPa, wynik jest pozytywny jeżeli po upływie 30 min. nie nastąpi spadek ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego  $pp$ .

Po próbie przewody wodociągowe należy przepłukać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Płukanie przeprowadzić ilością wody równą min 10-krotnej objętości przepłukanego przewodu. Po przepłukaniu odcinek wodociągu należy poddać dezynfekcji przy użyciu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24h. Po dezynfekcji należy przeprowadzić ponowne płukanie. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić  $10 \text{ mg Cl}_2/\text{dm}^3$ .

#### Zasuwy

Zaprojektowano uzbrojenie regulujące przepływ wody (zasuwy) na włączeniu się w istniejący rurociąg z PEHD Ø110x10 w poboczu drogi powiatowej oraz w każdym węźle (zasuwy węzłowe) i na odgałęzieniach przewodów. Dobrano zasuwy kołnierzowe DN100 z żeliwa szarego szereg 15 do wody pitnej o temperaturze maksymalnej 40°C z miękkim uszczelnieniem i wymiennym uszczelnieniem trzpienia na ciśnienie nominalne do 1,0 MPa do montażu bezpośrednio w gruncie. Zasuwę z kluczem zabezpieczyć skrzynką uliczną którą należy obrukować aby uniknąć zerwania w trakcie użytkowania drogi gruntowej.

Armaturę należy łączyć zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta oraz musi spełniać warunki określone w normach PN-EN 1074-1-r 5: 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

### Hydranty

Na całym obszarze osiedla zaprojektowano uzbrojenie czerpalne, w skład którego wchodzi 7 hydrantów pożarowych o średnicy 80 mm na ciśnienie nominalne 10 bar. Przyjęto hydranty nadziemne z podwójnym zamknięciem na odgałęzieniach od przewodów wodociągowych wraz z zasuwą odcinającą. Hydranty z żeliwa sferoidalnego z kolumną stalową. Odwodnienie następuje w momencie całkowitego zamknięcia hydrantu. Zaprojektowane hydranty umożliwią czerpanie wody w do gaszenia pożaru, do płukania i odpowietrzania przewodów wodociągowych, do płukania sieci i przepompowni kanalizacyjnej, podlewania zieleni gminnej oraz mycia ulic. Hydranty rozmieszczono w sieci wodociągowej zgodnie z zaleceniami normy PN-B-02863.

### Studnie wodomierzowe

Studnie wodomierzowe przewidziano z prefabrykatów betonowych Ø 1000 zgodnie z DIN V 4034/1. Studnie z kręgów z betonu B45 z dnem prefabrykowanym. Monolityczna dolna część studni winna stanowić zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji bezfugową wkładkę z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP, wykończoną do pierwszej fugi, zabezpieczającą wewnątrz całego elementu dennego (kanały, spocznik i ściankę) przed korozją.

W celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią, we wkładkach wymagane jest stosowanie zintegrowanych przejść szczelnych.

Kręgi studzienek dwukrotnie zaizolowane przeciwwilgociowo ABIZOLEM R+P. Studnie wyposażone w stopnie wjazdowe. Przykrycie studzienek stanowią płyty betonowe prefabrykowane, przykrywające z pierścieniem odcciążającym i włazy żeliwne Ø 600 typu lekkiego. Studnie wodomierzowe wyposażać w wentylację h=05m.

### Przewody sieci kanalizacji sanitarnej

Kolektor sanitarny grawitacyjny zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U szereg ciężki S, SDR 34, SN 8, Ø 200 łączonych na uszczelki na stałe zespolona z kielichem rury. Trasy, spadki i odległości zgodnie z częścią graficzną załącznik 1 i 2 oraz profilem sieci – załącznik 4. Rury i kształtki do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1852-1:1999.

### Studnie

Studnie rewizyjne przewidziano z prefabrykatów betonowych Ø 1000 zgodnie z DIN V 4034/1. Studnie z kręgów z betonu B45 z dnem prefabrykowanym. Monolityczna dolna część studni winna stanowić zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji bezfugową wkładkę z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP, wykończoną do pierwszej fugi, zabezpieczającą wewnątrz całego elementu dennego (kanały, spocznik i ściankę) przed korozją.

W celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią, we wkładkach wymagane jest stosowanie zintegrowanych przejść szczelnych wyposażonych w uszczelkę o minimalnej grubości 18 mm, umożliwiającej poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu. W celu uniknięcia zjawiska infiltracji poza obrębem przejścia szczelnego, należy zastosować we wkładkach przejścia posiadające na zewnątrz kołnierz (zapórę wodną).

Kręgi studzienek obustronnie dwukrotnie zaizolowane przeciwwilgociowo. Studnie wyposażone w stopnie wjazdowe. Przykrycie studzienek stanowią płyty betonowe prefabrykowane, przykrywające z pierścieniem odcciążającym i włazy żeliwne Ø 600 typu ciężkiego klasy D 400 wg EN 124.

### Przewody sieci kanalizacji deszczowej

Kolektor grawitacyjny kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PP szereg ciężki S, SDR 34, SN 8, PP SN8, DN 300, PP SN8, DN 400, PP SN8, DN 500, przykanalik wpustu deszczowego PP SN8, DN 200. Rury łączone na uszczelki na stałe zespolona z kielichem rury. Trasy, spadki i odległości zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz profilem sieci.

### *Studnie*

Studnie rewizyjne przewidziano z prefabrykatów betonowych DN 1000, DN 1200 i DN 1500 na skrzyżowaniach sieci DN2000 zgodnie z DIN V 4034/1. Studnie z kręgów z betonu B45 z dnem prefabrykowanym. Monolityczna dolna część studni winna stanowić zabetonowaną w zakładzie prefabrykacji bezfugową wkładkę z odpornego na agresję chemiczną polipropylenu lub GRP, wykończoną do pierwszej fugi, zabezpieczającą wnętrze całego elementu dennego (kanały, spocznik i ściankę) przed korozją. Dennica studni bezkinetowa z osadnikiem 0,5m.

W celu zagwarantowania szczelności połączenia rury ze studnią, we wkładkach wymagane jest stosowanie zintegrowanych przejść szczelnych wyposażonych w uszczelkę o minimalnej grubości 18 mm, umożliwiającej poziome lub pionowe odchylenie rury w przejściu. W celu uniknięcia zjawiska infiltracji poza obrębem przejścia szczelnego, należy zastosować we wkładkach przejścia posiadające na zewnątrz kołnierz (zaporę wodną).

Kręgi studzienek obustronnie dwukrotnie zaizolowane przeciwwilgociowo. Studnie wyposażone w stopnie wjazdowe. Przykrycie studzienek stanowią płyty betonowe prefabrykowane, przykrywające z pierścieniem odciażającym i włazy żeliwne Ø 600 typu ciężkiego klasy D 400 wg EN 124.

### **3.3 PRZECHOWYWANIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW**

1. Urządzenia, materiały i komponenty powinny być przechowywane w taki sposób, aby zabezpieczyć ich jakość i stan do standardów wymaganych Kontraktem jak również zgodnie z zaleceniami producenta lub dostawcy urządzenia czy materiału.

2. Ilość urządzeń materiałów i komponentów przechowywanych na budowie powinna odpowiadać potrzebie wydanej pracy.

### **3.4 MANIPULOWANIE I UŻYWANIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW**

1. Urządzenia, materiały i komponenty powinny być przenoszone w taki sposób, aby uniknąć zniszczenia lub zanieczyszczenia, zgodnie z wszystkimi stosowanymi zaleceniami producenta.

2. Jeżeli inaczej nie opisano w Kontrakcie, używanie, instalacji, zastosowanie i montaż urządzeń, materiałów i komponentów powinny być zgodne z zaleceniami producenta. Tam, gdzie jest to konieczne, Wykonawca powinien korzystać z doradztwa serwisów oferowanych przez producenta.

## **4. WYKOPY, ZASYPYWANIE I ODBUDOWA**

### **4.1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

1. Wykonawca powinien prowadzić swoje działania w taki sposób, aby uniknąć zniszczeń, lub pogorszenia końcowej powierzchni wykopów.

2. Wykopy w ulicach powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi postanowieniami lokalnych przepisów prawa i regulaminów. Gdzie tylko możliwe, wykopy w jezdniach powinny być lokalizowane tak, aby krawędź otworu znajdowała się w odległości przynajmniej 1,0 metra od krawędzi jezdni.
3. Jeżeli Wykonawca natrafi na grunt w końcowej powierzchni, który nie będzie odpowiedni lub końcowa powierzchnia będzie zniszczona lub pogorszona, należy natychmiast zawiadomić Inwestora.
4. Ściany wykopów powinny odpowiednio podparte przez cały czas i nie powinny być ukosowane z wyjątkiem sytuacji opisanych bądź dopuszczonych w Kontrakcie.
5. Wykonawca będzie odpowiedzialny za czasowe przechowywanie i stały wywóz nadmiaru materiału z wykopu poza teren budowy. W zależności od możliwego dojazdu do drogi może to obejmować tymczasowy wywóz i przewóz wydobytego materiału do zasypywania.
6. Wykonawca powinien sam zorganizować i pokryć koszty stałego wywozu wykopywanego materiału.
7. Tam, gdzie wykop jest otwarty w pobliżu lub w drodze, powinien być wykopywany i wypełniany na krótkich odcinkach tak, aby nie powodować większych utrudnień w ruchu i zapobiec stawianiu się potencjalnym źródłem zagrożeń dla użytkowników drogi.

#### 4.2 WYKOPY DLA RUR

1. Z uwagi na bardzo rozbudowaną infrastrukturę(a) podziemną oraz rodzaj gruntów przyjmuje się częściowo ręczne ( przy istniejącym uzbrojeniu) i częściowo mechaniczne wykonanie wykopów.
2. W trakcie wykonania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normach: PN-83/B-06594, PN-83/8836-02. Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach umocnionych szalowaniem pełnym. Zastosować takiego rodzaju szalowanie (np. szczelne szalunki systemowe), które gwarantować będą bezpieczne wykonanie robót w warunkach przedstawionych w projekcie.
3. Szerokość wykopów 1,0 m dla sieci kanalizacyjnej i przykanalików. Pozioma obudowa wykopu powinna wystawać co najmniej 15cm ponad szczelnie przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.
4. Istniejące uzbrojenie w świetle wykopu należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.
5. Roboty należy prowadzić metodą potokową, od studzienki, z wywozem całego urobku na czasowy odkład.
6. W wykopach, w glinach nawodnionych, przewidzieć należy przegrody z gruntu rodzimego w stanie nienaruszonym szerokości 0,2-0,5, ca 20m-25m, który będzie stanowił przegrodę pionową zabezpieczającą przed wypłukiwaniem materiału osypki wraz z wodą wzdłuż rurociągu. W przypadku układania w innych gruntach należy materiałem osypki przekładać gruntem rodzimym.

7. Zasypanie wykopu rozpocząć od gniazd pod złączami, przez wypełnienie ich ziemią syką i staranne ubicie. Następnie wykonać obsypkę rurociągu szczególnie starannie w warstwie ochronnej zasypu (co najmniej 0,30m ponad wierzch przewodu), zagęszczać ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Warstwy zasypu powyżej warstwy ochronnej zasypać gruntem rodzimym i zagęszczać mechanicznie na całej szerokości wykopu, uzyskując zagęszczenie gruntu  $I_s=1$ . Jednocześnie z zasypywaniem przewodu należy stopniowo prowadzić rozbiórkę obudowy wykopu, od dołu ku górze, po jednym elemencie z obu stron wykopu (przy szalowaniu tradycyjnym).

8. W trakcie realizacji robót ziemnych niezbędny jest nadzór geologiczny.

9. Po doprowadzeniu wykopu do wymaganej rzędnej, w jego dnie powinien być ułożony niemal natychmiast, po dokonaniu odbioru podłoża, beton podkładowy („chudy beton”). Ułożenie betonu podkładowego zapobiegnie uplastycznieniu podłoża wodami pochodzącymi z sąsiedztwa, oraz ewentualnymi wodami opadowymi. Zwraca się szczególną uwagę, aby nie zostawiać odkrytego wykopu narażając go na zalanie deszczem i przemarzaniem.

10. Pracę sprzętu mechanicznego kończyć 30 cm powyżej projektowanego poziomu posadowienia. Pozostałą warstwę zdjąć przy pomocy narzędzi ręcznych bezpośrednio przed przystąpieniem do robót fundamentowych. Prace ziemne prowadzić należy w tempie równoległym do obniżania się zwierciadła wody gruntowej pod ścisłym nadzorem geologa.

11. Sprawdzony przez nadzór geologiczny stopień zagęszczenia potwierdzić należy wpisem do dziennika budowy. Prace ziemne prowadzić należy zgodnie z normą PN-68/B-06050.

12. W przypadku stwierdzenia występowania gruntów odbiegających od przyjętych w założeniach projektowych, konieczne jest powiadomienie o tym jednostki autorskiej, która zastrzega sobie prawo do analizy i korekty przyjętych rozwiązań.

13. Z uwagi na szczególnie trudne warunki gruntowe zaleca się prowadzenie robót ziemnych w porze letniej.

#### 4.3 ISTNIEJĄCE UZBROJENIE PODZIEMNE I NADZIEMNE

1. Ulice wzdłuż których projektuje się kanalizację sanitarną uzbrojenie są w sieć energetyczne.

2. Wszystkie wyżej wymienione sieci pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych stanowiących podkłady geodezyjne do projektowanych sieci i urządzeń.

3. Budynki zlokalizowane wzdłuż omawianych ulic na gromadzenie ścieków gospodarczo-bytowych posiadają na ogół zbiorniki bezodpływowe.

#### 4.4 POSTĘPOWANIE Z WODĄ

1. Wykonawca nie powinien dopuścić do zalegania wody w żadnej części Robót. Woda pojawiająca się w wykopach powinna być odprowadzona lub wypompowana.

2. Wykonawca podejmie wszelkie konieczne środki ostrożności, aby zapobiec niekorzystnej utracie drobnych cząstek spowodowanych procesem odwadniania.

3. Wykonawca podejmie wszelkie konieczne środki ostrożności, aby zapobiec przedostawaniu się wody do rurociągów tłoczących wodę do picia.

#### 4.5 TYMCZASOWE ODWODNIENIE WYKOPÓW

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy obniżyć poziom wody gruntowej. Metoda odpowiednia wykopów pod kanalizację i studzienki kanalizacyjne uwarunkowana jest rodzajem gruntów występujących w poziomie posadowienia.

A / W poziomie dna występują grunty spoiste.

Wodę gruntową ujmować bezpośrednio z dna wykopu lub odprowadzić drenażem przyskarpowym do studzienki zbiorczej i z niej prowadzić pompowanie. W przypadku, gdy spąg warstwy spoistej napina zwierciadło wody gruntowej w warstwie wodonośnej pompowanie z wykopu należy wspomagać igłofiltrami.

B/ W poziomie dna występują grunty piaszczyste (warstwa wodonośna)

1. Budowę kanalizacji i studzienek kanalizacyjnych prowadzić należy w wykopie oszalowanym ściankami szczelnymi np. Larsena.
2. Ścianki należy sprowadzić do gruntu spoistego lub zagłębić ok. 3,50 m poniżej dna wykopu w gruncie przepuszczalnym.
3. Odwodnienie wykonać przy użyciu igłofiltrów wpłukiwanych bez osypki w rurze osłonowej wewnątrz oszalowanego wykopu.
4. Obniżony poziom wody gruntowej utrzymać należy do momentu wykonania całkowitej osypki przewodów kanalizacyjnych i studzienek.
5. Szczegółowe warunki realizacji odwodnienia wykopów uzależnione są od możliwości i sprzętu Wykonawcy.

Uwaga:

1. Szczególnie ostrożnie realizować należy odcinki kanalizacji prowadzone w bliskim sąsiedztwie zabudowań.
2. Obniżenie poziomu wody w piaskach powoduje ich dogęszczanie (zmniejszenie objętości gruntu).
3. Jeżeli w zasięgu leja depresji będą fundamenty budynków, to powstanie zagrożenie w postaci osiadania, które może się uwidocznić w postaci pęknięcia ścian.
4. Aby lej depresji nie dochodził do fundamentów budynków, igłofiltrzy zainstalować należy wewnątrz wykopu zabezpieczonego ściankami szczelnymi wciskanymi statycznie.
5. Przed przystąpieniem do realizacji wykopów, niezbędne są oględziny stanu budynków usytuowanych wzdłuż trasy kanalizacji.

#### 4.6 ZASYPYWANIE

1. Zasypywanie powinno być, tam gdzie jest to wykonalne, podjęte natychmiast po zakończeniu operacji, które je poprzedzały. Zasypywanie nie powinno być jednak rozpoczęte zanim zakończone prace, które mają być pokryte uzyskają wystarczającą wytrzymałość do przeciwstawienia się wszelkim obciążeniom, którym podlegają.
2. Zasypywanie wokół stałych robót powinno być podjęte w taki sposób, aby uniknąć nierównych obciążeń lub uszkodzeń.

3. Materiały wypełniający do wykopów sytuowanych na drogach lub planowanych drogach powinien być składowany w warstwach nie przekraczających 250 mm nie zagęszczonej grubości i ubity do uformowania stabilnego zasypu.

4. Wykopy w ulicach powinny być wypełnione powyżej poziomu rury lub otoczenia rury zgodnie z Kontraktem i wymogami, właściwych lokalnych instytucji odpowiedzialnych za utrzymanie drogi. Materiał wypełniający powinien być prawidłowo zagęszczony z użyciem odpowiedniego sprzętu do mechanicznego zagęszczania.

5. Tam, gdzie zalecił Inwestor, Wykonawca powinien zorganizować piasek z zewnątrz do zasypywania wykopów dla rur.

6. Żadne materiały z wykopu w drodze, takie jak asfalt lub inne nie powinny być użyte do zasypywania wykopów dla rur.

9. Tam, gdzie wykopy są obudowane i obudowy mają być usunięte, powinny być one wyciągane stopniowo w miarę zasypywania, w taki sposób, aby uniknąć niebezpieczeństwa zapadnięcia, a wszelkie puste przestrzenie powstające za obudową powinny być ostrożnie wypełnione i zagęszczone.

#### 4.7 ODBUDOWA JEZDNI I CHODNIKÓW

1. Przywracanie stanu pierwotnego jezdni, które są drogami podlegającymi utrzymaniu powinno być wykonane zgodnie z Kontraktem, wymogami i specyfikacjami stosowanych instytucji odpowiedzialnych za utrzymanie dróg.

#### 4.8 ODBUDOWA KRAWĘŻNIKÓW, KANAŁÓW KRAWĘDZI I PODSTAW

1. Krawężniki, kanały krawędzie i podstawy naruszone przez wykonywane prace, powinny być ponownie ułożone z istniejących elementów pod warunkiem, że nie są zniszczone. Tam, gdzie istniejące elementy nie nadają się do powtórnego użytku, Wykonawca powinien dostarczyć elementy zamienne o podobnej strukturze, kolorze i typie.

#### 4.9 ODBUDOWA DRÓG NIE PODLEGAJĄCYCH UTRZYMANIU

1. Drogi nie podlegające utrzymaniu powinny być odbudowane do swej pierwotnej postaci.

#### 4.10 ODBUDOWA TERENU NIEUTWARDZONEGO.

1. Na zakończenie pracy na terenie nieutwardzonym, Wykonawca powinien zabrać powierzchnię całego terenu, którego to dotyczy do głębokości 300 mm przed wymianą górnej warstwy gleby i powinien obrobić ziemię kultywATOREM i przewrócić teren jak najbliżej jego pierwotnym warunkom.

2. Powierzchnie, które mają być obsiane trawą powinny być ograniczone do dokładnej uprawy i oczyszczone z kamieni i obcego materiału o rozmiarze większym niż 50 mm. Nasiona powinny być wysiewane o właściwych porach, równo rozprowadzone i stosowane we właściwej ilości.



#### 4.11 DRZEWA

1. Wykrywanie i ścinanie drzew powinno być podejmowane wyłącznie za pozwoleniem Inwestora i odpowiednich władz. Wszelkie opłaty za usunięcie drzew zgodnie z istniejącymi przepisami, będzie pokrywał Wykonawca.

#### 4.12. ROZBIÓRKA PRZY UŻYCIU MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH.

1. Zastosowanie środków wybuchowych do robót nie będzie dozwolone z wyjątkiem szczególnych okoliczności i za uprzednim pisemnym pozwoleniem otrzymanym od Inwestora.

#### 4.13 ROZBIÓRKA

1. Przed rozbiórką wszelkich konstrukcji, które mogą być polecane lub upoważnione przez Inwestora, Wykonawca musi przedłożyć swoje propozycje pisemne Inwestorowi, przed przystąpieniem do prac. Wykonawca powinien zapewnić Inwestora, że jego propozycje są zgodnie z obecnymi wytycznymi i zasadami dobrej praktyki budowlanej, aby uniknąć uszkodzeń lub wypadków z powodu robót załogi, sąsiednich konstrukcji i uzbrojenia.

### 5. BUDOWA RUROCIĄGÓW I PRACE POMOCNICZE

#### 5.1 UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE UKŁADANIA RUR

1. Tam, gdzie wymagane jest, aby rury były na podłożu żwirowym lub piaszczystym lub bezpośrednio na dnie wykopu, otwory na połączenia powinny być utworzone w materiale podłoża lub wykopanym, aby zapewnić, że każda rura jest jednolicie podparta na całej długości oraz umożliwić wykonanie połączenia.

2. Tam, gdzie wymagane jest posadowienie rur bezpośrednio na dnie wykopu, końcowa powierzchnia powinna być wyrównana oraz wypoziomowana, aby zapewnić równomierne osadzenie rury i powinna być wolna od wszelkiego obcego materiału, który mógłby uszkodzić rurę, jej powłokę lub osłonę.

3. Żadna pokrywa ochronna, tarcza lub inne urządzenie na końcu rury lub armatury nie powinno być usunięte na stałe przed połączeniem chronionego elementu. Rury łącznie z powłoką lub poszyciem powinny być sprawdzone na uszkodzenie, a powierzchnie połączeń i składniki powinny być oczyszczone bezpośrednio przed ułożeniem.

4. Należy zabezpieczyć rury przed przedostawaniem się ziemi lub innego materiału oraz zamocować rurę i zapobiec zmianie jej położenia. Przed ukończeniem robót powinny być wykonane odpowiednie pomiary.

7. Szerokość wykopu dla pojedynczych rurociągów nie powinna przekraczać 1,0m. W drogach nie powinno to przekraczać nominalnej szerokości 1,0 m z wyjątkiem, kiedy wymagana jest dodatkowa szerokość na wykonie połączeń.

8. Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków jak przedstawiono na rysunkach. Wszelkie rury ułożone z odwrotnymi spadkami i w złych kierunkach będą musiały być wydobyte i ponownie ułożone prawidłowo. Przy ponownym układaniu rur powinny być zastosowane nowe materiały na połączenia.

9. Zachować należy głębokość posadowienia rur zgodną z profilami podłużnymi kanalizacji, załączonymi do projektu budowlanego.

10. Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz zestawienie rur i specjalnej armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producenta rur.

## 5.2 POSADOWIENIE RUR

1. Podłoże dla rur powinno być przygotowane poprzez rozprowadzenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu. Po ułożeniu rur dodatkowy materiał powinien, jeżeli jest to wymagane, być umieszczony i zagęszczony równomiernie po obu stronach rur i tam gdzie to jest możliwe powinno dokonywać się w kolejności usuwania obudowy wykopu. W miejscach połączeń rur w podłożu należy przygotować dołki montażowe.

## 5.3 WYKOŃCZENIE OTOCZENIA RURY

1. Po zakończeniu czynności opisanych w punktach 5.1, 5.2 materiał zasypujący powinien być umieszczony i zagęszczony na całej długości rury w warstwach nie przekraczających 150 mm przed zagęszczeniem do końcowej grubości 300 mm ponad górną powierzchnią rur.

2. Kolejne zasypywanie należy prowadzić zgodnie z punktem 4.6

## 5.4 UWAGI OGÓLNE DOTYCZĄCE POŁĄCZEŃ RUR

1. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.

2. Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur, jak też z odnośnymi normami krajowymi i specyfikacjami.

3. Połączenia na miejscu powinny być wykonywane w ścisłej zgodności z zaleceniami producenta rur.

## 5.5 CIĘCIE RUR

1. Rury powinny być cięte przy użyciu metody, która zapewnia czysty profil skosu bez rozszczepień lub złamań ścian rury, i która powoduje minimalne uszkodzenie powłoki ochronnej.

## 5.6 MONTAŻ RUROCIĄGÓW ZA POMOCĄ PRZEWIETRÓW STEROWANYCH

1. Zastosowanie, opisanej w projekcie metody przewiertu sterowanego, jako alternatywy dla prowadzenia robót w wykopie otwartym, przyjęto na podstawie na doświadczeń firm wykonawczych. Z doświadczeń firm stosujących metodę przewiertów sterowanych wynika, że sposób ten, oprócz takich zalet jak:

- skrócenie czasu realizacji

- bezkolizyjne prowadzenie robót obniża także koszty realizacji w stosunku do tradycyjnych robót w wykopie otwartym [roboty ziemne, szalunki, odwodnienie].

Wskazane jest, aby Inwestor przy wyborze generalnego wykonawcy zwrócił szczególną uwagę na to, czy wybrany wykonawca dysponuje odpowiednim doświadczeniem oraz sprzętem i jest w stanie zrealizować rurociągi grawitacyjne metodą przewiertu sterowanego.

2. Technologia przewiertów sterowanych oparta jest na zasadzie wykonywania otworu i odpowiedniego poszerzenia jego średnicy przy jednoczesnym wyprowadzeniu zaprojektowanej rury przewodowej. Całość procesu składa się z trzech etapów:

### I ETAP – przewiert pilotażowy

polegający na umieszczeniu głowicy wiercącej z płytką sterującą i sondą pomiarową, skierowaną pod odpowiednim kątem natarcia, w otworze pilotażowym, która wwierca się w grunt doczepiając kolejno żerdzie wiertnicze. Za pośrednictwem lokalizatora elektronicznego (umieszczonego w korpusie głowicy wiercącej) wytycza się żądaną trajektorię przewiertu.

Dzięki możliwości sterowania w czterech podstawowych płaszczyznach: prawo – lewo i góra – dół, oraz możliwości zatrzymywania wiercenia i wycofania w dowolnym momencie oraz ponownego rozpoczęcia – można ominąć wszelkie napotkane przeszkody, w tym nie uwidocznione w planach:

- instalacje wewnętrzne
- korzenie drzew
- fundamenty
- kamienie i głazy narzutowe

tym samym unikając niebezpieczeństwo uszkodzenia ułożonych uprzednio mediów i zmniejszając do minimum ryzyko niepowodzenia wykonywanego zadania.

Dodatkowo dzięki możliwości pobierania dokładnych pomiarów, w każdej chwili można określić, w którym miejscu i na jakiej głębokości obecnie prowadzone jest wiercenie.

### II ETAP – przeciąganie rurociągu

1. Do otworu poszerzonego na żądaną średnicę wprowadza się uprzednio przygotowany rurociąg, umieszczony tuż za ostatnim poszerzaczem, za pośrednictwem specjalnej głowicy wciągającej. w przypadku niewielkich średnic istnieje możliwość równoczesnego poszerzenia otworu i wyciągania rury podczas drugiego etapu wykonywanego zadania.

2. Do wykonywania horyzontalnych przewiertów sterowanych wykorzystuje się odpowiednie, specjalistyczne urządzenia zwane wiertnicami. Parametry tych urządzeń w zależności od producenta oraz odpowiedniego modelu różnią się siebie w sposób na tyle istotny, że dobór odpowiedniej wiertnicy może zdecydować o powodzeniu prowadzonych robót.

3. Obecnie stosowane nowoczesne wiertnice umieszczone są zazwyczaj na samojezdnym podwoziu gąsienicowym – umożliwiającym dojazd do miejsc rozpoczęcia pracy, posiadają zmienny kąt natarcia i różne promienie gięcia żerdzi wiertniczych, wyznaczające trajektorię przewiertu.
4. Zastosowanie technologii przewiertów sterowanych pozwala uniknąć wykonywania otwartego wykopu, rozpoczynając prace wprost z powierzchni ziemi oraz zredukować do minimum ingerencję w środowisko naturalne i architekturę.
5. Układanie metodą przewiertu sterowanego rurociągów tłocznych [wodociąg, kanalizacja] nie stanowi większego problemu i jest dość powszechnie stosowane.
6. Układanie sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej, ze względu na minimalne dopuszczalne spadki  $> 0,6\%$  jest znacznie trudniejsze i wymaga dużego doświadczenia wykonawcy.
7. Odcinki kanałów zaprojektowanych do wykonania tą metodą pokazano na planach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1000 oraz na profilach. Na planach naniesiono również przewidywane miejsca startu odcinka przewiertowego oraz przeciągania. Naniesienia te należy traktować jako ogólne wytyczne, przy czym ostateczną decyzję podejmować będzie wykonawca kierujący robotami przewiertowymi.
8. Założono średnią długość odcinka przewiertowego 150 – 200 m, a wykopy dla zainstalowania studzien inspekcyjnych na rurociągu średnio co 50 m.
9. Studnie muszą być bezwzględnie montowane bezpośrednio po wykonaniu każdego odcinka przewiertowego, dla zakotwienia rurociągu w gruncie i zapobieżenia jego samoistnemu przemieszczaniu i wynoszeniu przez wody gruntowe ku górze.
10. W początkowym etapie przewiertu sterowanego – tj. przy wykonywaniu przewiertu pilotażowego proces wykonawczy można w każdej chwili przerwać: dla potrzeb korekty wykonywanej trajektorii, wykonania pomiarów kontrolnych, czy też dla innych wynikających potrzeb. Jednakże ostatniego etapu, jakim jest zaciąganie rurociągu do uprzednio wykonanego i poszerzonego otworu (ze względu na specyfikę technologii – metoda płuczaco- wiercąca) – nie należy przerywać na dłużej niż jest to konieczne! np. dla potrzeb zmiany żerdzi wiertniczej. Dlatego podstawową zasadą w wierceniach horyzontalnych jest wcześniejsze przygotowanie rurociągu (przewodu wprowadzanego) w taki sposób, aby nie przerywając procesu zaciągania – tj. odpowiednie zgrzanie, Ew. spawanie rurociągu w całości – co powoduje konieczność jego odpowiedniego ułożenia w całości po przeciwnej stronie (do strony maszynowej).

## 5.7 WODOSZCELNOŚĆ STUDZIENEK I KOMÓR

1. Studzienki i komory powinny być konstrukcyjnie wodoszczelne, bez zauważalnego przepływu wody.

## 5.8 USTAWIENIE POKRYW I PODSTAW WŁAZÓW

1. Podstawy włazów powinny być ustawione do żądanego poziomu zgodnie z załączonymi rysunkami. podstawy powinny być wypoziomowane, ustawione na zaprawie, sklepienie ustawione na podstawie i bokach ramy w zaprawie cementowej.

## **6. GRAWRANCJE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY**

1. Wszystkie roboty mechaniczne z tego kontraktu powinny być prowadzone zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją oraz odpowiednimi Polskimi Normami.
2. Wykonawca będzie ponosił wyłączoną odpowiedzialność za prawidłowy montaż i instalację wszystkich robót.
3. Wykonawca nie otrzyma żadnych dodatkowych płatności za jakiegokolwiek modyfikacje średnic lub poziomów powstałych w wyniku niedokładności lub niewystarczającego nadzoru z jego strony.
4. Wykonawca powinien zagwarantować, że:
  - dostarczone rozwiązania SA najwyższej jakości uwzględniając materiały i wykonanie
  - jest odpowiedzialny za wszystkie defekty w wytwarzaniu lub defekty w materiale w okresie odpowiedzialności za usterki.

## **7. PRZEGLĄD I PRÓBY W CZASIE REALIZACJI**

### **7.1 CZĘŚĆ OGÓLNA**

1. Poniżej podano pozycje, dla których wymagane są próby w obecności świadków, aby wykazać zgodność z odpowiednimi normami i gwarancjami.
2. Wszystkie pozycje wyposażenia powinny być przedstawione do przeglądu przed pakowaniem do wysyłki.
3. Taki przegląd, badanie lub testy nie zwalniają Wykonawcy, producenta lub dostawcy z ich zobowiązań zawartych w umowie.
5. Jeżeli po przeglądzie, badaniu lub testowaniu jakiegokolwiek materiału Inwestor zdecyduje, że jakaś pozycja jest wadliwa lub niezgodna ze specyfikacją lub wymogami eksploatacyjnymi, może on taką część odrzucić.
6. Inwestor zawiadomi pisemnie Wykonawcę o takim odrzuceniu określając przyczyny takiej decyzji. Wszystkie ponowne testy będą prowadzone na koszt Wykonawcy.

### **7.2 ŚWIADECTWA PRÓB**

1. Powinny być dostarczone świadectwo prób ze szczegółowymi danymi o wszystkich przeprowadzonych testach materiałów w miejscu budowy.
2. W ciągu dwóch tygodni od zakończenia wszystkich poświadczonych prób Wykonawca powinien uzyskać świadectwo prób i charakterystyki wszystkich pozycji i przedłożyć je Inwestorowi i innym stronom, poświadczając, że kanalizacja została zadowolająco wypróbowana, podając i opisując pełne szczegółowe dane o tych próbach.

## 8. WARUNKI KOŃCOWE

### 8.1 ZAPLECZE BUDOWY

1. Zamawiający udostępni teren Wykonawcy dla jego siedziby.
2. Wykonawca będzie jednakże odpowiedzialny za bezpieczeństwo na tym terenie, łącznie z zabezpieczeniem, utrzymaniem i kosztami wszystkich usług. Instalacja sanitarna wraz z odprowadzeniem ścieków musi odpowiadać przyjętym standardom i akceptacji Inwestora.
3. Wykonawca zapewni stały dostęp Inwestorowi i jego pracownikom do wszystkich miejsc zaplecza pod jego kontrolą.

### 8.2 POMIESZCZENIE, SPRZĘT I POMOC INWESTOROWI

1. Zgodnie z kontraktem, Wykonawca nie jest zobowiązany zapewnić pomieszczenia biurowego ani transportu Inwestorowi i jego Pracownikom.
2. Wykonawca zapewni Inwestorowi i jego pracownikom następujący sprzęt:
  - automatyczną poziomice i trójnóg z teleskopowymi nogami 1 szt
  - teleskopową metalową łatę poziomującą z kołowym pęcherzykiem 1 szt
  - 30 – metrowe taśmy stalowe 3 szt
  - poziomice 900 mm 3 szt.
3. Wykonawca dostarczy również odpowiednią ilość kołków, gwoździ, kredy, oraz innych drobnych narzędzi potrzebnych do wytyczania i pomiarów robót.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za utrzymanie sprzętu i powinien niezwłocznie dostarczyć zamiennik, gdyby jakieś narzędzie okazało się wadliwe.
5. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inwestorowi lub jego pracowników. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.
6. Wykonawca zapewni stały dostęp Inwestorowi i jego pracownikom do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

### 8.3 WYKAZY I RACHUNKI

1. Wszystkie wykazy i rachunki przedłożone przez Wykonawcę powinny być przedstawione w takim samym formacie jak w oryginalnym Zestawieniu Cen, przy użyciu tych samych numerów pozycji.
2. Pozycje, które Wykonawca uważa za wynikające z Kontraktu, a które uważa za roboty dodatkowe do prac zawartych w dokumentach przetargowych, powinny być wykazane na osobnych kartach załączonych do każdego przedłożonego wykazu. Każda wykazana pozycja powinna zawierać odnośniki do odpowiedniego polecenia zmian lub innej instrukcji

Inwestora. Wszelkie pozycje odnoszące się do roszczeń Wykonawcy w ramach kontaktu powinny odnosić się do zawiadomienia o roszczeniu podanego przez Wykonawcę stosowanie do Kontraktu.

## **9. ODBIÓR SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ I WODOCIĄGOWEJ**

### **9.1 DOKUMENTACJA ODBIORU**

Przy odbiorze Wykonawca powinien dostarczyć dokumentację, zatwierdzoną przez Inwestora, zawierającą:

- dokumentację montażową rurociągów,
- dokumentację powykonawczą i odbiorową zawierającą komplet protokołów i poświadczeń odbiorów.

### **9.2 DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA**

1. Cała dokumentacja musi być przygotowana w języku polskim.
2. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
3. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
4. Cała dokumentacja powinna być skopiowana w czterech egzemplarzach w oddzielnych teczках, na 20 dni przed przekazaniem obiektu Użytkownikowi.
5. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana w typie oprogramowania CAD.

Powyższa dokumentacja powinna być dostarczona na dyskietkach lub płytach CD ROM.

### **9.3 RYSUNKI I INSTRUKCJE POWYKONAWCZE**

1. Wykonawca powinien prowadzić dokładny zapis robót, zawierający wszystkie odstępstwa od przedstawionych na rysunkach kontraktowych, jakie przekazano Wykonawcy.
2. Po wykonaniu każdego odcinka kanalizacji, położonego i zainstalowanego w ramach Kontraktu, Wykonawca przygotowuje rysunki rejestrujące położenie rurociągu podając informację o pozycji i głębokości całego krzyżującego się uzbrojenia.
3. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inwestora, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

## **10. STANDARDOWE FORMULARZE I PROCEDURY**

1. Standardowe formularze, jako wystawione przez Zamawiającego, będą stosowane przez cały przebieg Kontraktu. Typowo będą to notatki o rozpoczęciu prac, przekazaniu

po zakończeniu robót, instrukcje dla Wykonawcy, zmiany w Kontrakcie, świadectwa płatności etc.

2. Tam gdzie jest to wymagane, Wykonawca będzie przestrzegał procedur przyjętych przez Zamawiającego, w przygotowaniu instrukcji, zgłoszeń, rejestrów i w formie stosowanej przez Zamawiającego.

## **11. WYKAZ ROBÓT**

### **11.1 SIECI I OBIEKTY**

Roboty sieciowe obejmują:

- wytyczenie trasy + roboty pomiarowe
- wykonanie szalowanych wykopów z umocnieniem i przygotowaniem podłoża
- pompowanie wody gruntowej
- ułożenie rur wodociągowych i kanalizacyjnych wraz z uzbrojeniem i zabezpieczeniem w otwartym wykopie
- montaż rur wodociągowych za pomocą przewiertu sterowanego
- montaż rur kanalizacji grawitacyjnej za pomocą przewiertu sterowanego
- montaż rur kanalizacji tłocznej za pomocą przewiertu sterowanego
- przyłączenie do istniejących sieci
- montaż pompowni z doprowadzeniem energii elektrycznej, utwierdzeniem terenu wokół pompowni i ogrodzeniem oraz przebudowa istniejących pompowni
- zasypianie wykopu wraz z zagęszczeniem gruntu
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego
- wykonanie inwentaryzacyjnej dokumentacji powykonawczej



## 12. WYKAZ NORM

1. PN – 63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
2. PN – 81/C- 89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
3. PN-80/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
4. PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5. PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6. PN-87/H-74051.00 Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania.
7. PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
- 8 PN-C-89221: 1998 Rury z tworzyw sztucznych. Rury drenarskie karbowane z polichlorku winylu.
9. PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
10. PN-EN 295-1: 1999 Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania.
11. PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polichlorku winylu do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
12. PN-87/B-01070 Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia.
13. PN/B- 10710 Kanalizacja. Obliczenia hydrauliczne kanałów ściekowych.
14. PN-B-10729: 1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
15. PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
16. PN- 74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.