

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>1</b>	<b>DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
<b>2</b>	<b>PRZYŁĄCZA WRAZ Z INSTALACJĄ ZEWNĘTRZNĄ NA TERENIE INWESTYCJI.....</b>	<b>3</b>
2.1	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.....	3
2.1.1	Zasilenie w wodę .....	3
2.1.2	Studnia wodomierzowa .....	4
2.2	KANALIZACJA SANITARNA .....	4
2.2.1	Przyłączenie do sieci kanalizacji sanitarnej.....	5
2.2.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestycji .....	5
2.3	WYTYCZNE WYKONANIA.....	5
2.3.1	Przewody układane w gruncie.....	6
2.3.2	Montaż przewodów wodociągowych .....	6
2.3.3	Montaż sieci kanalizacji sanitarnej.....	6
2.3.4	Studnia kanalizacyjna .....	7
2.3.5	Próby szczelności .....	7
2.3.6	Dezynfekcja i płukanie wodociągu .....	8
2.3.7	Roboty ziemne .....	8
2.3.8	Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym .....	10
2.3.9	Uwagi końcowe .....	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

LP.	NAZWA ZAŁĄCZNIKA
1.	NET-LI-01- zestawienie elementów instalacji wodociągowej
2.	NET-LI-02- zestawienie elementów instalacji kanalizacji sanitarnej
3.	NET-LI-03-Warunki PWiK WODNIK – zapewnienie dostawy wody i odbioru ścieków

SPIS RYSUNKÓW:

LP.	NUMER RYSUNKU	NAZWA RYSUNKU	SKALA
1	NET-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
2	NET-02	PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO ORAZ INSTALACJI WODY	1:100/1:250
3	NET-03	PROFIL PRZYŁĄCZA ORAZ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/1:250
4	NET-04	SCHEMAT WŁĄCZENIA PRZYŁĄCZA WODY DO SIECI	1:20
5	NET-05	SCHEMAT STUDNI KANALIZACYJNYCH	1:25
6	NET-06	POMPA ZATAPIALNA W KOMORZE	1:50

## **1 Dane ogólne**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przyłącza wodociągowego oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej wraz z instalacjami zewnętrznymi na działkach nr 76/2, 84/2, 83/2, (AM-59), obręb 28 Jelenia Góra, w związku z rewitalizacją skweru pomiędzy ulicami Okrzei i Wojska Polskiego - Plac Kościuszki w Jeleniej Górze, dz. Nr 83/2 oraz części działek 76/2, 82/2, 84/1, 84/2; AM-59, Obręb 0028.

Przyjęte rozwiązania zapewniają dostawę wody oraz odprowadzenie ścieków sanitarnych na potrzeby fontanny i toalety publicznej.

Podstawa formalna opracowania.

- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500 wraz z istniejącym uzbrojeniem
- Projekt dróg i ukształtowania terenu
- Projekt techniczny architektury,
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wytyczne branżowe PWiK Wodnik

## **2 Przyłącza wraz z instalacją zewnętrzną na terenie inwestycji**

**Przyłącza należy wykonać zgodnie w wytycznych PWiK Wodnik oraz wydanymi warunkami. Wykonawca jest zobowiązany zapoznać się z wydanymi warunkami technicznymi.**

### **2.1 Przyłącze wodociągowe**

#### **2.1.1 Zasilenie w wodę**

Woda na cele fontanny oraz toalety publicznej doprowadzona będzie przyłączem wodociągowym do komory technicznej fontanny zlokalizowanej na terenie inwestycji oraz do toalety publicznej. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” spółka z o.o. woda doprowadzona będzie do fontanny i toalety za pomocą przyłącza wodociągowego o średnicy Ø40 PE100 PN10 SDR17. Projektowane przyłącze wodociągowe należy wpiąć do istniejącej sieci wodociągowej Ø125 zlokalizowanej w ul. Moniuszki.

Przewód wodociągowy, należy oznakować niebieską taśmą sygnalizacyjno-ostrzegawczą PE z wkładką metalową ułożoną na wykonanej obsypce przewodu wodociągowego. Taśmę sygnalizacyjną wprowadzić do skrzynki zasurowej i do studni wodomierzowej.

Wpięcie do sieci należy wykonać poprzez uniwersalną opaskę do nawiercania do rur PE z żeliwa sferoidalnego z gwintem wewnętrznym Ø125/DN32 produkcji Hawle/AVK. Opaskę oraz jej montaż zapewnia PWiK.

Za wpięciem należy zabudować zasuwę typu prostego do przyłączy domowym DN32 z żeliwa sferoidalnego obustronnie gwintowaną z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Na przyłączy wodociągowym należy zabudować studnię wodomierzową systemową typu BS DN1200mm zlokalizowaną w terenie zielonym. W studni wodomierzowej należy zabudować wodomierz główny wraz z niezbędną armaturą. Wodomierz należy umieścić w dolnej części studni, studnia wyposażona fabrycznie w stopnie włazowe zamontowane w prefabrykat betonowy. Właz bez rygli z wypełnieniem betonowym włazu. Przejście przez ściany studni montować jako typowe przejścia szczelne.

Miejsce włączenia przewodu wodociągowego do sieci wodociągowej oraz lokalizację zasuw odcinającej oznaczyć odpowiednio nacechowaną tabliczką informacyjną PVC. Tabliczkę informacyjną, należy umieścić na słupku betonowym.

Za studnią wodomierzową projektuje się zewnętrzną instalację wodociągową doprowadzoną do komory fontanny  $\varnothing 40$  PE100 SDR17 oraz do toalety publicznej  $\varnothing 32$  PE100 SDR17.

Szczegóły dotyczące trasy przebiegu projektowanego przyłącza oraz instalacji zewnętrznej zostały przedstawione na załączonym do niniejszego opracowania planie sytuacyjno-wysokościowym oraz profilu podłużnym.

### **2.1.2 Studnia wodomierzowa**

Węzeł wodomierzowy zlokalizowano w studni wodomierzowej.

W skład zestawu wodomierzowego wchodzi:

- Wodomierz typu ITRON FLODIS  $\varnothing 15$ mm z wbudowaną wkładką radiową do zdalnego odczytu stanu licznika.
- Armatura odcinająca – 2 x zawór odcinający grzybkowy  $\varnothing 32$ mm
- Zawór antyskażeniowy typ EA  $\varnothing 32$ mm
- Redukcje

Przed wodomierzem należy zachować odcinek prosty o długości 5 średnic wodomierza, a za wodomierzem odcinek prosty długości 3 średnic wodomierza.

Przed i za wodomierzem głównym i odcinkami prostymi zabudować zawór odcinający grzybkowy  $\varnothing 32$ mm.

Za zestawem wodomierzowym od strony wewnętrznej instalacji wodociągowej, zamontować urządzenie zabezpieczające przez przepływami zwrotnymi uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody w sieci typu EA  $\varnothing 32$ mm.

Armatura w całym węźle wodomierzowym, wykonana z mosiądzu.

Dostawa i montaż wodomierza leży po stronie tut. Przedsiębiorstwa, dostawę montaż należy zlecić do PWiK WODNIK Sp. Zo.o..

## **2.2 Kanalizacja sanitarna**

### **2.2.1 Przyłączenie do sieci kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z projektowanej komory technicznej fontanny (w tym z przegłębenia w komorze za pomocą pompy zatapialnej) oraz toalety publicznej odprowadzone będą projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej. Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „WODNIK” spółka z o.o. ścieki sanitarne zostaną odprowadzone przyłączem kanalizacji sanitarnej do istniejącego kanału sanitarnego Ø300 zlokalizowanego w rejonie ulicy Stefana Okrzei.

Projektuje się przyłącze kanalizacji sanitarnej PVC Ø160 SN8 wpięte do istniejącej studzienki połączeniowej umieszczonej na kanale Ø300. Na przyłączu kanalizacji sanitarnej należy zbudować studnię przyłączeniową DN1000 zlokalizowaną w działce 84/2.

Projektuje się przyłącze PVC Ø160 SN8 o łącznej długości 12,76m.

Szczegóły dotyczące trasy przebiegu projektowanego przyłącza zostały przedstawione na planie sytuacyjno-wysokościowym, profilu podłużnym.

### **2.2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestycji**

Na terenie inwestycji projektuje się zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej odprowadzającą ścieki sanitarne z komory fontanny oraz toalety publicznej. Kanalizację zaprojektowano z rur PVC-U SN8 o średnicy ø160.

Ścieki sanitarne z przegłębienia w komorze zostaną odprowadzone przewodem tłocznym PE100 SDR11 ø50x4,6 z wykorzystaniem pompy zatapialnej zlokalizowanej w komorze do studni KS5. W studni KS5 należy zamontować deflektor.

### **2.3 Wytyczne wykonania**

UWAGA: Przed rozpoczęciem prac należy ustalić z zakładem eksploatacji sieci wodociągowej PWiK które zasuwki należy zamknąć. Wszystkie prace na czynnej sieci wodociągowej należy wykonać w uzgodnieniu i pod nadzorem PWiK Wodnik

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać ręcznie przekopy kontrolne w celu lokalizacji uzbrojenia podziemnego. Wykopy jako wąsko przestrzenne będą wykonywane mechanicznie, a w rejonach kolizji lub zbliżeń do istniejącej infrastruktury – ręcznie. Przechodzące poprzecznie przez wykop istniejące urządzenia uzbrojenia podziemnego (rurociągi, kable) wymagają na okres budowy zabezpieczenia przez podwieszenie na tymczasowych elementach nośnych, opartych (lub podwieszonych) na krawędziach wykopu.

Przed rozpoczęciem robót instalacji zewnętrznych należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu określenia rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia.

Rzeczywistą rzędną porównać z założoną na etapie projektowania i w przypadku wystąpienia rozbieżności - skorygować prowadzenie instalacji w uzgodnieniu z projektantem oraz jednostką eksploatującą.

W miejscach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy wykonać ręcznie.

Należy zachować szczególną ostrożność przy wykopach prowadzonych w okolicy istniejącej infrastruktury technicznej. Wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wykonane przewody zgłosić w PWiK WODNIK do technicznego odbioru robót przed zasypaniem wykopu. W celu weryfikacji prawidłowości wykonania przewodów, należy przedstawić inspektorowi nadzoru z PWiK sporządzony na mapie zasadniczej plan sytuacyjny przyłącza.

Wpięcie do sieci wodociągowej należy zlecić PWiK WODNIK.  
Wpięcie przyłącza kanalizacyjnego do istniejącego kanału, dokonać w obecności uprawnionego pracownika PWiK.

Przed rozpoczęciem robót należy uzyskać prawo do dysponowania terenem działek sąsiednich na potrzeby budowy przewodu wodociągowego oraz zezwolenie na zajęcie pasa drogowego.

Przed wydaniem protokołu odbioru robót przewodu kanalizacji sanitarnej, dostarczyć należy protokół szczelności oraz raport z przeprowadzonej inspekcji TV wybudowanego kanału.

### **2.3.1 Przewody układane w gruncie**

Przejścia instalacyjne przez ścianę zewnętrzną budynku należy wykonać jako wodo- i gazoszczelne z zastosowaniem uszczelnień GPF oraz GP-SR np. firmy INTEGRA.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Przejścia przewodów pod fundamentami oraz posadzkami w budynku prowadzić w rurach osłonowych jako szczelne.

### **2.3.2 Montaż przewodów wodociągowych**

Montaż rurociągu z rur PE należy przeprowadzić poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Połączenia z armaturą należy wykonać jako kołnierzowe stosując tuleje kołnierzowe z luźnym kołnierzem. Połączenia kołnierzowe armatury wodociągowej należy zabezpieczyć folią termokurczliwą. Podczas układania przewodów należy zwrócić uwagę, by promień gięcia nie przekraczał katalogowej wartości dopuszczalnej określonej przez producenta rury. W przypadkach koniecznych stosować kształtki segmentowe. Przewody należy oznakować taśmą PVC koloru niebieskiego z wkładką metalizowaną z zgodnie z wytycznymi PWiK Wodnik, z wyprowadzeniem do skrzynek montowanej armatury.

Należy przewidzieć bloki podporowe pod armaturę i kształtki z żeliwa z uwagi na różny stopień osiadania elementów żeliwnych i PE. Obliczanie wielkości bloków oporowych można przeprowadzić na podstawie danych i wzorów z literatury z uwzględnieniem norm.

Montowana armatura musi spełniać aktualne (w czasie budowy sieci wodociągowej) wymagania PWiK Wodnik.

### **2.3.3 Montaż sieci kanalizacji sanitarnej**

Rury do wykopu należy podawać pojedynczo, opuszczając je za pomocą specjalnych pasów transportowych. Podczas układania rur ważne jest wykonanie zagłębienia pod miejscem łączenia w celu ułatwienia przeprowadzenia połączenia. Jak również zapobieżenia

wpływowi masy rur na połączenie. Wgłębienie to nie powinno być większe, niż konieczne do wykonania w nim poprawnego montażu połączenia. Po wykonaniu połączenia zagłębienie należy zasypać i zagęścić materiałem podsypki. Przed układaniem należy sprawdzić każdą rurę, szczególnie powierzchnie łączone, pod kątem występowania uszkodzeń. Wskazane jest również sprawdzenie, czy wewnątrz rury nie ma uszkodzeń oraz ewentualnych zanieczyszczeń.

Rury w wykopie należy układać tak, aby były równomiernie podparte na podsypce na całej ich długości. Rury kielichowe łączy się poprzez wciśnięcie bosego końca w kielich wcześniej ułożonej rury. W celu zmniejszenia tarcia zarówno bosy koniec jak i kielich należy posmarować pastą poślizgową lub detergentem (np. pastą BHP).

#### 2.3.4 Studnia kanalizacyjna

Projektuje się studnie rewizyjne wykonane z kręgów betowych Ø1000.

Studnie kanalizacyjną należy wykonać w technologii betonowej z betonu wodoszczelnego o odpowiedniej klasie ekspozycji min XA1. Kręgi denne studzienki należy wykonać jako monolityczne-jednorodne, prefabrykowane, z fabrycznie osadzonymi w trakcie produkcji przejściami szczelnymi lub uszczelkami. Łączenie kręgów przy użyciu uszczelki gumowej (rodzaj gumy dostosowany do przewidywanej agresji chemicznej). **Górną część studni stanowi płyta pokrywowa.** Wszystkie elementy studzienek wykonać z prefabrykatów betonowych jako szczelne. Studnie posadzić na podbudowie z chudego betonu min 10cm oraz na podsypce piaskowej o zagęszczeniu nie mniejszym od  $I_s=0,98$ .

Stopnie złączowe do studni stalowe w otulinie tworzywowej odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu 50 kPa
- beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kiniecie C35/45
- nasiąkliwość betonu  $\leq 5 \%$
- nasiąkliwość betonu wg PN- 88/B- 06250 (próbka 15x15x15)  $\leq 4 \%$

Studnie kanalizacyjne należy wykonać z włazem z pokrywą z wypełnieniem betonowym (typu BEGU), zabezpieczony przed obrotem, zgodnie z normą PN-EN 124:2000, z uszczelką montowaną fabrycznie, bez zamknięć ruchomych (takich jak śruby, rygle). Studnie zlokalizowane w jezdni wykonać z włazem klasy D400, natomiast studnie zlokalizowane w chodniku z włazem klasy B125. Na studniach kanalizacyjnych stosować włazy niewentylowane.

Włazy kanalizacyjne montowane w nawierzchni gruntowej, po której odbywać się będzie ruch kołowy (dot. jezdni tymczasowych) należy wbudować w placek żelbetowy o wym. 2,0 x 2,0 x 0,2 m.

#### 2.3.5 Próby szczelności

Odbiory techniczne robót i próby szczelności sieci wodociągowych i kanalizacyjnych należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia:

- PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”,

- PN-81/9192-04 „Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i odbioru.
- PN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.”,
- PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”,
- Wytyczne PWiK Wodnik

### 2.3.6 Dezynfekcja i płukanie wodociągu

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przeprowadzić płukanie wstępne, dezynfekcję a następnie płukanie końcowe przewodu. Proces płukania i próby szczelności należy wykonać przy użyciu czystej wody wodociągowej w ilości co najmniej 3-krotnej pojemności płukanego przewodu wodociągowego. Dezynfekcję przewodu przeprowadzić za pomocą króćca do dawkowania podchlorynu sodowego w ilości min. 25g/m<sup>3</sup>. Następnie należy wprowadzić do rurociągu podchloryn sodowy w postaci 3%-go roztworu i po upływie 24-ch godzin opróżnić rurociąg. Sieć należy napełniać roztworem do momentu wyczuwalnego zapachu chloru w punkcie poboru wody a następnie zamknąć przewód za pomocą przepustnic/zasuw na min. 24 godziny. Po tym czasie należy usunąć zachlorowaną wodę poprzez doprowadzenie wody czystej i przepłukanie przewodu do momentu zaniku zapachu chloru. Odprowadzany roztwór podchlorynu sodu musi być poddany dechloracji. Wodę po zakończeniu płukania należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Pozytywny wynik badań jest warunkiem włączenia sieci do eksploatacji. Woda przeznaczona do picia przez ludzi powinna spełniać wymagania dotyczące ilości wolnego chloru. Przy wykonywaniu dezynfekcji magistrali należy ściśle przestrzegać zasad BHP.

**Doprowadzenie i odprowadzenie wody po płukaniu i dezynfekcji wraz z instalacją, leży po stronie Wykonawcy. Pobór wody do płukania oraz zrzut wód do kanalizacji należy uzgodnić z PWiK Wodnik.**

### 2.3.7 Roboty ziemne

Wykopy i posadowienie wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 oraz BN-83/8836-02.

Wykopy należy wykonywać głównie mechanicznie, a przy skrzyżowaniach z innymi sieciami i przewodami sposobem ręcznym. Nie dopuszcza się pozostawienie wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla zachowania bezpieczeństwa osób znajdujących się w pobliżu.

Przed rozpoczęciem wykopów i trasowania instalacji należy wykonać wpierw przekopy kontrolne, aby zlokalizować uzbrojenie podziemne. O ile wykonawca nie wykona tych przekopów, prowadzi wówczas realizację na własne ryzyko. Przed rozpoczęciem tychże robót należy bezwzględnie wezwać na budowę użytkowników uzbrojenia. Takie działanie pozwoli uniknąć kolizji i ewentualnych przekładek uzbrojenia podziemnego, bowiem poprzedzone w/w działaniami wytyczenie trasy będzie najbardziej optymalnym rozwiązaniem.

Przechodzące poprzecznie przez wykop istniejące urządzenia uzbrojenia podziemnego (rurociągi, kable) wymagają na okres budowy zabezpieczenia przez podwieszenie na tymczasowych elementach nośnych, opartych (lub podwieszonych) na krawędziach wykopu. Projektowane przewody należy wykonać w wykopach o ścianach pionowych w obudowie standardowej płytowej np. STANDARD BOX



Należy zachować szczególną ostrożność przy wykopach prowadzonych w działkach nr 46, 76/2 oraz 84/2. Wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Szerokość wykopów  $B = \text{min. } 1,00\text{m}$ . Rury ułożone na podłożu grubości  $15\text{cm}$ , z gruntu sypkiego zagęszczonego lekkim sprzętem mechanicznym. Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $0,98$  wg standardowej próby Proctora.

Podsypka i obsypka do wysokości  $0,30\text{m}$  nad wierzch rury.

Materiał gruntowy:

Podsypka: warstwa o grubości  $0,15\text{m}$ , piasek o granulacji  $0,06-16\text{mm}$ . Zagęszczenie mechaniczne. Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $0,98$  wg standardowej próby Proctora.

Obsypka: warstwa założona do wysokości  $0,30\text{m}$  ponad wierzch rury. Piasek o granulacji  $0,06-2\text{mm}$ , żwir o granulacji  $2-16\text{mm}$ . Zagęszczenie mechaniczne, warstwami o grubości maks.  $0,25\text{m}$ . Wymagany wskaźnik zagęszczenia  $0,98$  wg standardowej próby Proctora.

Do zasypywania pozostałego wykopu stosować grunty piaszczyste dobrze zagęszczające się. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić:

- dla dróg:

do poziomu  $0,8\text{m}$  poniżej terenu min.  $I_s=0,98$

powyżej tego poz. tj.  $0,00\div 0,80\text{m}$  min.  $I_s=1,02$

- poza drogami wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić min.  $I_s=0,98$

Dla wykonania wypełnienia wykopów stosować rodzime grunty tylko niespoiste, w miarę możliwości gruboziarniste, zagęszczane w sposób mechaniczny do wymaganego stopnia zagęszczenia. Gruntem rodzimym można zasypywać jedynie wtedy, gdy jest on piaszczysty, bez kamieni i po uzyskaniu zgody nadzoru inwestorskiego. Gruz i ziemię nienadającą do zasypywania wykopu należy wywieźć do utylizacji.

W przypadku stwierdzenia zalegania w podłożu gruntów nienośnych, spoistych (zwłaszcza gruntów plastycznych, w pobliżu stanu miękkoplastycznego), które pod wpływem nawodnienia (również pod wpływem drgań powstających w czasie wyciągania ścianek za pomocą wibromłotów) ulegają częściowemu upłynnieniu, co może powodować degradację kąta tarcia wewnętrznego w materiale zasypowym, a zatem i obniżenie sił tarcia - należy bezwzględnie taki grunt odizolować przekładkami z geowłókniny, usunąć od pozostałych składowanych gruntów z wykopu, a sam rurociąg układać na podbudowie wzmocnionej geotekstylami.

Demontaż zabezpieczeń z wykopu powinien następować przy równoczesnym wypełnieniu wykopu gruntem i zagęszczeniu go.

Ziemię z wykopu potrzebną do jego zasypywania magazynować po jednej stronie w odległości min.  $1,5\text{m}$  od jego krawędzi, nadmiar wywieźć na wyznaczone składowisko.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych, odwodnienie wykopów należy wykonać ze studzienek umieszczonych w dnie wykopu, do których wodę doprowadzać drenażem.

Wykop musi być odwodniony i zabezpieczony przed zalaniem wodami deszczowymi.

**Wszystkie przewody z tworzywa sztucznego prowadzone na głębokości poniżej wody gruntowej należy zabezpieczyć przed wodami gruntowymi- zgodnie z PN-ENV 1046.**

**Rury prowadzone na głębokości mniejszej niż 1,4m należy zabezpieczyć termicznie np. obsypać keramzytem.**

Podsypkę i obsypkę przyłączy po wykonaniu należy zgłosić do odbioru przez PWiK Wodnik.

Przed odbiorem zgłosić sieć do pomiaru branżowego przez PWiK i do inwentaryzacji geodezyjnej.

### **2.3.8 Skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i nadziemnym**

Przed rozpoczęciem wykopów i trasowania przyłączy należy wykonać wpiery przekopy kontrolne, aby zlokalizować uzbrojenie podziemne. O ile wykonawca nie wykona tych przekopów, prowadzi wówczas realizację na własne ryzyko. Przed rozpoczęciem tychże robót należy bezwzględnie wezwać na budowę użytkowników uzbrojenia. Takie działanie pozwoli uniknąć kolizji i ewentualnych przekładek uzbrojenia podziemnego, bowiem poprzedzone w/w działaniami wytyczenie trasy będzie najbardziej optymalnym rozwiązaniem.

Wykopy jako wąsko przestrzenne będą wykonywane mechanicznie, a w rejonach kolizji lub zbliżeń do istniejącej infrastruktury – ręcznie.

Przechodzące poprzecznie przez wykop istniejące urządzenia uzbrojenia podziemnego (rurociągi, kable) wymagają na okres budowy zabezpieczenia przez podwieszenie na tymczasowych elementach nośnych, opartych (lub podwieszonych) na krawędziach wykopu.

Przed rozpoczęciem robót instalacji zewnętrznych należy wykonać ręczne wykopy kontrolne w celu określenia rzeczywistych rzędnych istniejącego uzbrojenia.

Rzeczywistą rzędną porównać z założoną na etapie projektowania i w przypadku wystąpienia rozbieżności - skorygować prowadzenie instalacji w uzgodnieniu z projektantem oraz jednostką eksploatującą.

W miejscach zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy wykonać ręcznie.

Należy zachować szczególną ostrożność przy wykopach prowadzonych w działkach nr 76/2 oraz 84/2. Wykopy należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

### **2.3.9 Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty wykonać należy zgodnie z projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II, zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz obowiązującymi normami, przepisami, a także instrukcjami montażowymi dostarczonymi przez wytwórców materiałów i urządzeń. Należy stosować materiały posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane. W przypadku urządzeń i armatury mającej kontakt z wodą pitną powinny one posiadać atest PZH. Wszelkie zmiany rozwiązań a także zastosowanych materiałów i urządzeń należy uzgodnić z projektantem. Za zgodą projektanta, dopuszcza się zastosowanie innych, równoważnych materiałów i urządzeń dopuszczonych do stosowania w budownictwie, w rozumieniu ustawy Prawo Budowlane, wraz z dokumentami powiązanymi oraz posiadające wszelkie niezbędne oznaczenia i certyfikaty.