

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA - Opis techniczny

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA - Spis rysunków:

Rys. nr 1 Orientacja	część pierwsza ZT	skala 1:40 000
Rys. nr 2 Projekt zagospodarowania terenu	część pierwsza ZT	skala 1: 500
Rys. nr 3 Profil sieci wodociągowej W1-W2		skala 1:100/500
Rys. nr 4 Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego SKistn.1-SK2		skala 1:100/500
Rys. nr 5 Profil kanału sanitarnego grawitacyjnego SKistn.2-SK10		skala 1:100/500
Rys. nr 6 Profil przyłącza wodociągowego dz. nr ew. 132/12		skala 1:100/100
Rys. nr 7 Profil przyłącza wodociągowego dz. nr ew. 133/11		skala 1:100/100
Rys. nr 8 Profil przyłącza kanalizacyjnego dz. nr ew. 132/12		skala 1:100/100
Rys. nr 9 Profil przyłącza kanalizacyjnego dz. nr ew. 133/11		skala 1:100/100
Rys. nr 10 Schemat montażowy węzłów i hydrantów		
Rys. nr 11 Schemat studni wodomierzowej		
Rys. nr 12 Schemat studni kanalizacyjnej DN 800 mm		
Rys. nr 13 Schemat studni kanalizacyjnej ϕ 425 mm		
Rys. nr 14 Schemat ułożenia sieci wodociągowej, przyłącza w wykopie		
Rys. nr 15 Schemat ułożenia sieci kanalizacyjnej, przyłącza w wykopie		
Rys. nr 16 Izolacja kanału sanitarnego - ocieplenie		
Rys. nr 17 Schemat zasuwy kołnierzowej owalnej		
Rys. nr 18 Schemat hydrantu podziemnego		
Rys. nr 19 Schemat bloków oporowych		
Rys. nr 20 Właz typ ciężki		

OPIS TECHNICZNY

projektu budowlanego budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami
w ul. Chryzantem i ul. Leśniowskiej w miejscowości Żarki, gmina Żarki

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Wypis i Wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Żarki NR Uchwały XLI/279/2014
- 1.2. Warunki techniczne projektowania i realizacji rozbudowy i połączenia sieci wodociągowej w miejscowości Żarki ul. Chryzantem, Leśniowska nr ZUK.6215/9/2016 wydane z dnia 11.03.2016 r.
- 1.3. Warunki techniczne projektowania i realizacji rozbudowy sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Żarki ul. Chryzantem, Leśniowska nr ZUK.6215/4/2016 wydane z dnia 11.03.2016 r.
- 1.4. Odpis protokołu nr GK.6630.74.2016 z dnia 08.06.2016 r Narady Koordynacyjnej dotyczącej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.
- 1.5. Decyzja z dnia 22.03.2016 r o nr RGKiI.7230.13.2016.J.Ze. zezwalająca na lokalizację sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w drogach gminnych ul. Chryzantem i ul. Leśniowskiej w Żarkach.
- 1.6. Współrzędne geodezyjne
- 1.7. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- 1.8. Konsultacje i uzgodnienia z Inwestorem.
- 1.9. Wizje lokalne w terenie.

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z budową przyłączy wodociągowych i kanalizacyjnych do działek o nr ew. 132/12 i 133/11, obręb Żarki w ulicy Chryzantem i ul. Lesniowskiej w miejscowości Żarki, gmina Żarki. Projektuje się włączenie dwustronne projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej (węzeł W1 i W2) dzięki czemu będzie zapewniony pierścieniowy obieg wody, a tym samym lepsze ciśnienie medium.

Budowa odcinka sieci wodociągowej i kanalizacyjnej związana jest z zaopatrzeniem w wodę oraz odprowadzeniem ścieków z przyszłych budynków mieszkalnych zlokalizowanych wzdłuż ul.

Chryzantem, jak również z obecnych budynków będących w trakcie procesu budowy – dz. nr ew. 132/12, 133/11 obręb Żarki.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt budowlany budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami wodociągowymi i kanalizacyjnymi do budynku – dz. nr ew. 132/12, 133/11 obręb Żarki,
- dokumentację geotechniczną,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót.

3. Warunki geologiczne oraz poziom wód gruntowych.

Projektowany wodociąg oraz kanalizacja sanitarna przebiegać będzie na odcinku pomiędzy ulicami: Chryzantem (od zachodu) oraz Leśniowską od wschodu w Żarkach. Jest to północna część miasta Żarki, położonego w północno-wschodniej części powiatu myszkowskiego, w województwie śląskim.

Geomorfologicznie jest to skraj Wyżyny Częstochowskiej stanowiącej fragment Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, graniczącej od południowego zachodu z Obniżeniem Górnej Warty, będącej częścią Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej. Granicę wyznacza widoczna wyraźnie w morfologii terenu linia progu strukturalnego (tzw. kuesta) zbudowana z utworów jury górnej w postaci odporniejszych na erozję skał węglanowych mezozoiku. Omawiany teren badań położony jest nieopodal skłonu kuesty, stąd skomplikowanie budowy geologicznej wynikające z procesów rzeźby krawędziowej. Wysokości bezwzględne w linii inwestycji zawierają się w przedziale od 365 m n.p.m. (od W) do 350 m n.p.m. (od E), a teren opada na południe stanowiąc skłon wzniesienia, którego szczyt na wysokości 393,8 m n.p.m. znajduje się od strony północnej w odległości ok. 600 m

Sieć hydrograficzną w najbliższym otoczeniu obiektu stanowi rzeka Czarna Struga, biorąca swój początek w odległości ok. 200-400 m na południe i odpływająca na południowy-zachód. Jest to prawy dopływ Warty. Rozwój sieci hydrograficznej w postaci licznych cieków powierzchniowych następuje w kierunku zachodnim, biorąc początek w linii progu.

Budowa geologiczna - na wysokości badanego terenu najmłodszymi osadami (idąc od powierzchni) są:

- utwory czwartorzędowe występujące w postaci nieciągłej warstwy piasków sedymentacji wodnolodowcowej, w tym przypadku głównie piasków drobnych i z mniejszym udziałem średnich o jasno brązowych barwach. Pod piaskami lub w miejsce piasków często zalegają

niewielkiej miąższości warstwy glin lodowcowych piaszczystych i pylastych, dociśniętych do skał tworzących próg, lub zwietrzelinowych powstałych na wapieniach jury górnej,

- utwory jury górnej budujące próg: rumosz wapieni przechodzący wraz z głębokością i ku północy oraz wschodowi w lite skały wapienne; miąższość wapieni w rejonie badań wynosi kilkanaście do kilkudziesięciu metrów.
- utwory jury środkowej rozpoczynające się osadami ilastymi keloweju o miąższości kilka metrów i niżej seria skał ilastych batonu o miąższości 50-80 m.

Warunki hydrogeologiczne - podczas przeprowadzonych badań zwierciadła wód gruntowych nie stwierdzono.

Według normy PN-B-06050 kategorię urabialności gruntów określa się na: 3 i 4, 5 i 6 oraz 7.

Podstawę opracowania opinii geotechnicznej stanowi Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, według którego przyjęto obiekt budowlany II kategorii geotechnicznej przy korzystnych warunkach wodnych i gruntowych.

Szczegółowe warunki geologiczne przedstawione są w dokumentacji geotechnicznej opracowanej przez Biuro Badawczo – Projektowe Geologii i Ochrony Środowiska „GEOBIOS”, która stanowi integralną część projektu – z którą należy zapoznać się.

4. Istniejące uzbrojenie terenu.

Sieć wodociągową i kanalizacyjną zaprojektowano w pasach dróg gminnych ul. Chryzantem i ul. Leśniowskiej. Lokalizacja przedmiotowej inwestycji w większości obejmuje działki drogowe dla których otrzymano pisemną zgodę Inwestora, która jest dołączona do projektu. Odnośnie działek prywatnych przez które przebiega projektowana sieć wodociągowa i kanalizacyjna uzyskano zgody od właścicieli tych działek, które przekazano do Gminy Żarki.

Uzbrojenie terenu po trasie projektowanych sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej stanowi istniejąca sieć wodociągowa, kanalizacyjna i kabel energetyczny oraz kanał deszczowy.

Po trasie projektowanej sieci wodociągowej występuje jednokrotne skrzyżowanie z kablem energetycznym. Z uwagi na fakt, że wykonawstwo projektowanego wodociągu ma się odbywać za pomocą przewiertu sterowanego (metoda bezwykopowa) to nie będzie potrzeby zakładania rury ochronnej na powyższym kablu eND.

Natomiast projektowany kanał sanitarny krzyżuje się jednorazowo z kablem energetycznym i kanałem deszczowym w obrębie przęsła włączanego do istniejącej studni kanalizacyjnej Sk istn.1. Dalsza trasa kanalizacji nie wymaga zabezpieczeń, bowiem nie ma skrzyżowań z innymi mediami.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci.

Dla zabezpieczenia skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym kablem energii elektrycznej należy na kablu założyć rurę dwudzielną typu AROTA Ø 110 mm o długości 3,0 m.

W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci.

Generalnie, teren w obrębie którego będą wykonywane prace należy doprowadzić do stanu pierwotnego – drogi, pobocza, rowy, płoty, itp.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

WODOCIĄG I PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

5. Trasa, materiał i uzbrojenie sieci wodociągowej oraz przyłącza wodociągowego.

Sieć wodociagową zaprojektowano z rur PE 100 Ø 110/grubość ścianki 10,00 mm RC SDR 11 PN 16 co najmniej dwuwarstwowych wykonanych w 100% z materiału PE 100 RC SDR11 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz o podwyższonej odporności na skutki zarysowań, nadające się do układania bez podsypki i obsypki piaskowej. Wszystkie warstwy rur z materiału PE 100 RC, połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania, nie dające się oddzielić mechanicznie. Rury winny być zgodne z normą PN EN 12201-2 oraz ze specyfikacją PAS 1075:2009.04 z potwierdzeniem wykonania badań na **WYROBIE** (a nie na granulacie) w niezależnym instytucie:

- test karbu (Notch Test) – wg PN EN ISO 13479. Próbką Powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 8760h$,
- test FNCT (Full Notch Creep Test) – wg ISO 16770. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 3300h$,
- test na obciążenia punktowe wg dr Hessela. Próbką powinna wytrzymać bez uszkodzenia okres $\geq 8760h$.

Wymagany jest atest higieniczny PZH oraz aprobaty techniczne ITB potwierdzające przydatność realizacji w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez obsypki i podsypki piaskowej, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów sieci wodociagowych.

Rury powinny pochodzić od producenta posiadającego zintegrowany system zarządzania jakością i środowiskiem według norm ISO 9001 i ISO 14001, z poświadczeniem wdrożenia przez certyfikat niezależnej instytucji.

Przy połączeniach rur z kołnierzami żeliwnymi należy zastosować kołnierze specjalne „SYSTEM 2000” – Rys. nr 10 Schemat węzłów i hydrantów.

Wszystkie kształtki w węźle żeliwne kołnierzowe należy łączyć śrubami ze stali nierdzewnej.

Przy zmianie kierunku wodociągu należy zastosować łuki segmentowe PE zgrzewane elektrooporowo.

Każdy wodociąg z tworzyw sztucznych powinien być oznaczony taśmą sygnalizacyjną lub materiałami równorzędnymi dla łatwego odszukania przewodu.

Hydranty pożarowe

Do celów ochrony przeciwpożarowej zaprojektowano trzy hydranty podziemne \varnothing 80 mm. Przy włączeniu – węzeł W2 w ul. Leśniowskiej istniejący hydrant należy przebudować, celem umożliwienia dostępu włączenia do istniejącego wodociągu.

Parametry techniczne hydrantów:

- ciśnienie robocze min. 1,0 MPa,
- korpus górny, korpus dolny, grzybek, pokrywa, kaptur – żeliwo sferoidalne,
- trzpień – stal nierdzewna,
- kolumna – żeliwo sferoidalne,
- uszczelki – odporne na działanie ozonu,
- malowanie – farba epoksydowa,
- budowa zapewniająca możliwość wymiany grzybka zamykającego bez konieczności odkopywania i demontażu hydrantu z wodociągu,
- budowa zapewniająca możliwość wprowadzenia wody pod ciśnieniem przez hydrant (w celu płukania odcinków sieci wodociągowej),
- odwodnienie,
- pokrywa zamykająca wrzeczono przykręcana śrubami.

Do hydrantów należy stosować skrzynki hydrantowe. Zaprojektowano hydranty z podwójnym zamknięciem.

Ze względu na brak miejsca w pasie drogowym zaprojektowano hydranty podziemne.

Zasuwy kołnierzowe owalne.

Na sieci wodociągowej w miejscowości Żarki – il. Chryzantem i ul. Leśniowska przewidziano zasuwę kołnierzową owalną na ciśnienie PN 16 o średnicy:

- Ø 100 mm - 1 szt.

Sposób montażu zasuw została przedstawiona na rysunku nr 10 – Schemat węzłów i hydrantów.

W przypadku stosowania połączeń kołnierzowych w węzłach należy bezwzględnie zastosować śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej,

Skrzynki zasuwowe należy umieścić na prefabrykowanych elementach betonowych.

Parametry techniczne zasuw:

- ciśnienie nominalne PN 16,
- prosty gładki przeLOT zasuw, bez przewężeń i gniazda w miejscu zamknięcia, zgodny ze średnicą nominalną zasuw,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem na całej powierzchni z zewnątrz i wewnątrz, opuszczony do kontaktu z wodą pitną, odporny na działanie ozonu zawartego w wodzie,
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min EN-GJS-400 wg EN 1563,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej z walcowanym polerowanym gwintem,
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring,
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona – uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające bardzo dokładne uszczelnienie wrzeciona,
- możliwość wymiany uszczelnienia wrzeciona pod ciśnieniem bez konieczności demontażu pokrywy,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z mosiądzu o małej zawartości cynku,
- trzpień w części zawieszenia i uszczelnienia gładki przystosowany do współpracy z oringami i uszczelnieniami w wymiennej wkrętce mosiężnej pokrywy zasuw,
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2,
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową,

Do zasuw zastosować klucze służące do ruchomego połączenia zasuw z powierzchnią gruntu. Do klucza zainstalować obudowę teleskopową i zakończyć skrzynką żeliwną przeznaczoną do wbudowania w jezdnię lub nawierzchnię nie utwardzoną.

Bloki oporowe.

Celem zabezpieczenia połączeń zaprojektowano bloki oporowe w następujących miejscach wodociągu: na trójknikach, w węzłach połączeniowych.

Aby blok oporowy spełniał swoje zadanie musi być wykonany z betonu B-15 wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Wyjątkowo dopuszcza się wylanie betonu na nieutwardzonym gruncie i wsparcie go na starannie ubitym wypełnieniu. Aby zabezpieczyć kształtkę przed tarciem o beton należy oddzielić go od kształtki grubą folią lub taśmą z tworzywa.

Szczegóły konstrukcji bloków oporowych przedstawia Rys. nr 19.

Zasuwy, hydranty oznaczyć tabliczkami oznacznikowymi.

Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać aprobatę techniczną, jak również atest IBDM.

Zastosowane uzbrojenie należy wykonać firmy Hawle lub innej firmy tej samej klasy.

Trasa wodociągu

Wodociąg zaprojektowano z rur PE 100 Ø 110/grubość ścianki 10,00 mm RC SDR 11 PN 16 co najmniej dwuwarstwowych wykonanych w 100% z materiału PE 100 RC SDR11 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz o podwyższonej odporności na skutki zarysowań, nadające się do układania bez podsypki i obsypki piaskowej. Długość projektowanego wodociągu wynosi 534,40 m, a głębokość 1,65 m licząc od istniejącego terenu do osi projektowanego wodociągu.

Należy mieć na uwadze, że projektowane przyłącze kanalizacyjne usytuowane po przeciwnej stronie do kanału sanitarnego (do działki nr 132/12, obręb Żarki) będzie krzyżowało się z projektowanym wodociągiem będącym przedmiotem niniejszego opracowania. W związku z tym, że następuje zbliżone zagłębienie projektowanych mediów należy w tym miejscu nieco przegłębić posadowienie sieci wodociągowej (1,90 m do osi), by uniknąć kolizji (Rys. nr 3 i 8).

Lokalizacja projektowanej sieci wodociągowej przy włączeniu W1 obejmuje wejście w jezdnię z kostki betonowej – celem włączenia do istniejącego wodociągu. Następnie po długości ul. Chryzantem trasa projektowanego wodociągu będzie przebiegała w poboczu - w zieleńcu, a w okolicy skrzyżowania z ul. Leśniowską (dochodząc do węzła W2) wodociąg przechodzić będzie pod parkingiem z płyt ażurowych i po części po chodniku z kostki. Zgodnie z uzgodnieniem z inwestorem wykonawstwo niniejszej sieci wodociągowej planuje się za pomocą przewiertu sterowanego z miejscowymi wykopami. Trasa sieci wodociągowej została wyznaczona w porozumieniu z właścicielem działek drogowych (gmina Żarki) oraz z przedstawicielem Zakładu Usług Komunalnych w Żarkach. Należy mieć na uwadze, że na odcinku projektowanego wodociągu od załamania nr 6 do nr 5, a najlepiej do nr 4 nie należy wykonywać miejscowych wykopów ze względu na istniejące zadrzewienie (etap terenów prywatnych).

Planowany przewiert będzie wykonywany w dwóch fazach roboczych:

- Pierwsza faza – wykonanie przewiertu sterowanego z możliwością jego sterowania:

Pierwszy etap ma za zadanie przewiercenie przewiertem pilotażowym zgodnie z zaplanowaną trajektorią przewiertu. Na tym etapie możliwe jest sterowanie przewiertem dzięki umieszczonej w głowicy pilotowej sondzie nadawczej. Przy jej pomocy odczytuje się głębokość położenia głowicy oraz kąt nachylenia płytki sterującej względem poziomu. Za głowicą wciskane są żerdzie wiertnicze. Sterowanie polega na odpowiednim skoordynowaniu ustawienia głowicy oraz obrotu i posuwu przekazywanego od wiertnicy poprzez żerdzie wiertnicze z możliwością korygowania osi przewiertu. Podczas przewiertu pilotażowego podawana jest poprzez żerdzie wiertnicze i dysze płuczka wiertnicza, której zadaniem jest na tym etapie między innymi urabianie gruntu i wypłukiwanie urobku z otworu.

- Druga faza – wciągnięcie rurociągu:

Drugi etap polega na przeciągnięciu w całości przygotowanego odcinka rurociągu. Do rozwiertaka wyposażonego w krętlik (którego zadaniem jest zapobieganie obracaniu się rurociągu) zaczepia się rurę z głowicą ciągnącą i ruchem ciągłym przeciąga się rurociąg od strony rurowej w kierunku strony maszynowej. W punkcie wyjścia należy przewidzieć miejsce składowania rury. Przed rozwiercaniem należy rurę zgrzać tak, aby przeciągnąć jeden odcinek w całości. Nie można robić przerw podczas przeciągania. Należy przewidzieć miejsce od strony wyjścia, gdzie będzie można cały odcinek rury przygotować do wciągania.

Przyłącze wodociągowe do dz. nr 132/12, obr. Żarki

Projektowane przyłącza wodociągowe do działki o nr ew. 132/12, obr. Żarki zaprojektowano z rur PE 100 PN 12,5 Ø 40/3,7mm SDR 11 o długości 2,90 m – wykonawstwo metodą rozkopu. Projektowany zestaw wodomierzowy będzie zlokalizowany w studni wodomierzowej. Przyłącze należy realizować poprzez zastosowanie zgrzewanego siodła i zasuwki (zasuwka żeliwna) montowanych poprzez zgrzewanie elektrooporowe.

W skład węzła wodomierzowego zamontowanego na konsoli wchodzi:

- zawór przelotowy grzybkowy $\phi 32$ mm;
- wodomierz skrzydełkowy $\phi 20$ mm;
- zawór przelotowy grzybkowy z odwodnieniem $\phi 32$ mm;
- zawór antyskażeniowy typ EA 251 $\phi 32$ mm;
- zawór przelotowy grzybkowy $\phi 32$ mm;

Zawory przelotowe z wodomierzem połączone będą gwintowo z zastosowaniem łączników z żeliwa ciągliwego.

Projektowane przyłącze wodociągowe powinno być oznaczone taśmą sygnalizacyjną lub materiałami równorzędnymi dla łatwego odszukania przewodu.

Przed oddaniem przyłącza do eksploatacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,0 MPa, a przewody wydezynfekować.

Trasę przyłącza wodociągowego została uzgodniona z właścicielem działki i przedstawiona na Rys. Nr 2 i 6.

Każde zgrzewanie powinno posiadać swój protokół.

Przyłącze wodociągowe do dz. nr 133/11, obr. Żarki

Projektowane przyłącza wodociągowe do działki o nr ew. 133/11, obr. Żarki zaprojektowano z rur PE 100 PN 12,5 Ø 40/3,7mm SDR 11 o długości 15,10 m. Zgodnie z ustaleniami z inwestorem w celu ochrony nawierzchni ul. Chryzantem powyższe przyłącze należy wykonać za pomocą przewiertu w rurze ochronnej stalowej Ø 100 mm o długości 10,30 m, a dalsze jego odcinki za pomocą rozkopu, tj. włączenie do wodociągu (pobocze / zieleniec) oraz teren działki prywatnej. Zestaw wodomierzowy projektuje się w studni wodomierzowej. Przyłącze należy realizować poprzez zastosowanie zgrzewanego siodła i zasuwki (zasuwka żeliwna) montowanych poprzez zgrzewanie elektroopoprowe.

W skład węzła wodomierzowego zamontowanego na konsoli wchodzi:

- zawór przelotowy grzybkowy $\phi 32$ mm;
- wodomierz skrzydełkowy $\phi 20$ mm;
- zawór przelotowy grzybkowy z odwodnieniem $\phi 32$ mm;
- zawór antyskażeniowy typ EA 251 $\phi 32$ mm;
- zawór przelotowy grzybkowy $\phi 32$ mm;

Zawory przelotowe z wodomierzem połączone będą gwintowo z zastosowaniem łączników z żeliwa ciągliwego.

Projektowane przyłącze wodociągowe powinno być oznaczone taśmą sygnalizacyjną lub materiałami równorzędnymi dla łatwego odszukania przewodu.

Przed oddaniem przyłącza do eksploatacji należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,0 MPa, a przewody wydezynfekować.

Trasę przyłącza wodociągowego została uzgodniona z właścicielem działki i przedstawiona na Rys. Nr 2 i 7.

Każde zgrzewanie powinno posiadać swój protokół.

Trasa sieci wodociągowej oraz przyłączy wodociągowych została wytyczona w sposób optymalny z uwzględnieniem normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia terenu i zaakceptowana przez Nadarę Koordynacyjną w Starostwie Powiatowym w Myszkowie.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną, która stanowi integralną część projektu.

Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać aprobatę techniczną, jak również atest IBDM. /

Zastosowane uzbrojenie należy wykonać firmy Hawle lub innej firmy tej samej klasy.

KANALIZACJA SANITARNA I PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE

6. Trasa, materiał i uzbrojenie sieci kanalizacyjnej oraz przyłącza kanalizacyjnego

Całkowita długość zaprojektowanego kanału sanitarnego grawitacyjnego wynosi $L = 516,00$ m. Kanał należy wykonać z rur pełnych (litych) PVC $\varnothing 0,20$ m o grubości ścianek 5,9 mm.

Zgodnie ze spadkiem terenu w ul. Chryzantem projektuje się dwa odcinki kanalizacji, tj. Skistn.1-SK2 ($L = 90,20$ m) oraz Skistn.2-SK10 ($L = 425,80$ m). W związku z powyższym zebrane ścieki bytowo – gospodarcze z jednej części odpłyną w kierunku istniejącej studni kanalizacyjnej w ul. Chryzantem, a z drugiego odcinka do istniejącej kanalizacyjnej w ul. Leśniowskiej.

Teren, w obrębie którego będą wykonywane prace należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne DN800 (13 szt.) Romold lub równoważnej firmy. Studnia wykonana z PE o średnicy DN 800 mm z włazem klasy D 40T montowanym poprzez betonowy pierścień odciążający (beton C35/45). Zastosowana studnia włazowa DN 800 mm zgodnie z PN EN 13598-2 i PN EN 476:2012, wykonana jest w 100% z nowego materiału bez udziału materiału pochodzącego z recyklingu, wyłącznie z jednego gatunku materiału, bez udziału środków spieniających. Studnie te zabezpieczone są przed wyporem wody gruntowej. W elementach prefabrykowanych: podstawa dna studni z poziomym i pionowym ożebrowaniem, pierścienie i stożek z częścią mimośrodową wykonane ze zintegrowanymi są fabrycznie montowane stopniami złączowe. Dla ułatwienia montażu studnie Romold można zamówić u producenta w wersji combi (jako jeden element) lub w wersji systemowej (podstawa, pierścień, stożek). Dzięki zastoso-

wanej kinecie studnie te cechuje łatwa inspekcja, proste przejście pod wyznaczonym kątem, zgrzewany odpływ i dopływ – do których mogą być bezpośrednio przyłączane rury PCV.

Do wypełnienia obszaru wokół studni powinien być użyty odpowiedni materiał (luźny, nie związany zgodnie z DIN 1055 cz. II, tabela 1, np. mieszanka piasku z cementem). Po posadowieniu studni w wykopie należy dokładnie warstwami ubijać materiał wypełniający obszar w promieniu około 40 cm wokół studni. Przed wypełnieniem obszaru wokół stożka warto na niego założyć ramę lub pokrywę, by uniknąć jego owalizacji. Należy pamiętać o zachowaniu bezpiecznego odstępu od studni, jeśli do utwardzania będzie używalny ciężki sprzęt. Studnie wykonać jako szczelne.

Kanał grawitacyjny należy ułożyć na podsypce piaskowej grubości 20 cm oraz obsypać warstwą piasku o grubości 20 cm. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić.

W celu sprawdzenia poprawności ułożenia kanału, zachowania szczelności połączeń, odpowiednich spadków, itp. po wybudowaniu projektowany kanał sanitarny należy sprawdzić poprzez wizualizację przy użyciu kamery.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem: kabel energii elektrycznej i kanał deszczowy należy zastosować zabezpieczenia mediów opisane powyżej pkt. 4.

W skład projektu wchodzi następujący odcinek kanałów sanitarnych grawitacyjnych:

Trasa sieci kanalizacyjnej:

SK istn.1 - SK2 - droga gminna kostka brukowa / chodnik / pobocze

Lokalizacja istniejącej studni SK istn.1 znajduje się w drodze gminnej – ul. Chryzantem, wykonanej z kostki betonowej. Do tej studni dopłyną ścieki bytowo – gospodarcze z projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej Skistn.1 – SK2 do którego będą włączone dwa projektowane przyłącza kanalizacyjne.

Kanał należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm o długości L= 90,20 m ze spadkiem 5,0%, przy zastosowaniu studni kanalizacyjnych PE DN 800 mm.

Mając na uwadze różnicę rzędnych w terenie projektuje się taką głębokość posadowienia projektowanej kanalizacji, która pozwoli na podłączenie do niej posesji przeciwległych. Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości: włączenie 2,07 m, przy czym dalsza trasa mająca spadek 5‰, by na końcu osiągnąć 3,17 m.

Lokalizacja powyższego odcinka obejmuje włączenie do istniejącej studni w ul. Chryzantem – jezdnia z kostki betonowej (na długości około 5,50 m), a następnie etap chodnika wykonanego również

z kostki betonowej. Na styku jezdni i chodnika zlokalizowany jest kabel energetyczny i kanał deszczowy. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem: kabel energii elektrycznej i kanał deszczowy należy zastosować zabezpieczenia mediów opisane powyżej pkt. 4.

Do głębokości 4,0 m umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Wykop zasypywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem gruntu w drogach gminnych do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Drogę gminną, chodnik jak i teren odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną, która stanowi integralną część projektu.

SK istn.2 - SK10 – pas drogi gminnej – chodnik (kostka brukowa) / pobocze

Lokalizacja istniejącej studni SK istn.2 znajduje się w drodze gminnej asfaltowej - ul. Leśniowska. Do tej studni dopłyną ścieki bytowo – gospodarcze z projektowanego odcinka kanalizacji sanitarnej Skistn.2 – SK10 do którego będą włączone przyłącza kanalizacyjne, które będą powstawać w przyszłości.

Kanał należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm o długości $L = 425,80$ m, przy zastosowaniu studni kanalizacyjnych PE DN 800 mm.

Mając na uwadze różnicę rzędnych w terenie projektuje się taką głębokość posadowienia projektowanej kanalizacji, która pozwoli na podłączenie do niej posesji przeciwnych. Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości: włączenie 1,95 m, przy czym dłuższa trasa ze spadkiem 5‰ do SK5 wynikająca z niekorzystnego układu terenu. Na tym odcinku od SK3 do SK5 następuje dość znaczne wypłylenie projektowanej kanalizacji (0,88 m) wobec czego do głębokości przykrycia 1,40 m projektuje się jego izolację. Ocieplenie rury kanalizacyjnej należy wykonać poprzez zastosowanie warstwy keramzytu o grubości 0,40 m przykrytej na wierzchu podwójną warstwą folii, co będzie chroniło keramzyt przed nadmiernym zawilgoceniem. Szczegół tego ocieplenia został przedstawiony na rys. nr 16.

Lokalizacja powyższego odcinka obejmuje włączenie do istniejącej studni w ul. Leśniowska – jezdni asfaltowa (na długości około 7,60 m), gdzie wykonawstwo pod nawierzchnią projektuje się za pomocą przecisku, by nie naruszyć nawierzchni drogi. W dalszej części projektowany kanał będzie usytuowany po działkach prywatnych i w poboczu drogi. Ostatnie przesło kanalizacji (SK9 – SK10) będzie po części usytuowane w chodniku z kostki betonowej. Odcinek kanalizacji posiadający wypłylenie (SK3 – SK5) jest zlokalizowany w terenie działki prywatnej, w związku nie będzie obciąża-

żony drogowym ruchem samochodowym. W przypadku gdy w przyszłości powstaną zabudowania to będzie on odbierał jedynie punktowe naciski związane z wjazdem samochodu na daną posesję.

Na powyższym odcinku projektowanej kanalizacji nie występują obecnie inne media.

Do głębokości 4,0 m umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Wykop zasypywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem gruntu w drogach gminnych do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Drogę gminną, chodnik jak i tereny prywatne odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną, która stanowi integralną część projektu.

Przyłącze kanalizacyjne do dz. nr 132/12, obr. Żarki

Zgodnie z ustaleniami z inwestorem w celu ochrony nawierzchni ul. Chryzantem powyższe przyłącze należy wykonać za pomocą przewiertu w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 273/5,6$ mm o długości 8,00 m, a dalsze jego odcinki za pomocą rozkopu, tj. włączenie do kanału (chodnik) oraz dalsza część po przewiercie – pobocze i teren działki prywatnej.

Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PCV grubościennych litych $\varnothing 0,16$ m (160/4,7 mm), zgodnie z „Wytężnymi wykonania kanalizacji zewnętrznej z rur PCV” oraz z rur PE100 $\varnothing 180/13,4$ mm SDR17, PN10 w rurze ochronnej stalowej $\varnothing 273/5,6$ mm (etap przewiertu).

Mając powyższe na względzie projektuje się włączenie przyłącza do sieci kanalizacyjnej za pomocą trójnika T200/160, następnie bosi odcinek rury PCV $\varnothing 160/4,7$ mm i przejście za pomocą połączeń kołnierzowych System 2000 do rur PVC/PE 160/180 mm. W celu jednorodności materiału i nie stwarzania konieczności kolejnych przejść z PE na PVC projektowane przyłącze po przewiercie należy wykonać do etapu studni połączeniowej również z rur PE100 $\varnothing 180/13,4$ mm SDR17, PN10. Każde zgrzewanie powinno posiadać swój protokół.

Projekt przyłącza kanalizacyjnego obejmuje odcinek od włączenia do projektowanego kanału do studzienki SP zlokalizowanej na działce nr ew. 132/12. Studzienkę przyłączeniową SP należy wykonać jako studnię PCV $\phi 425$ mm. Projektowane przyłącze kanalizacyjne należy wykonać ze spadkiem 2,0%. Całkowita długość powyższego przyłącza wynosi 13,30m, tj: rury PVC $\varnothing 160/4,7$ mm na długości 0,60 m, a dalszą część na długości 12,70 m stanowią rury PE100 $\varnothing 180/13,4$ mm SDR17, PN10. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego przykanalika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przyłącza.

Trasę projektowanego przyłącza przedstawiono na Rys. Nr 2 i 8.

Przylącze kanalizacyjne do dz. nr 133/11, obr. Żarki

Przylącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PCV grubościennych litych $\varnothing 0,16$ m (160/4,7 mm), zgodnie z „Wytycznymi wykonania kanalizacji zewnętrznej z rur PCV” o długości 4,30 m.

Projekt przyłącza kanalizacyjnego obejmuje odcinek od włączenia do projektowanego kanału do studzienki SP zlokalizowanej na działce nr ew. 133/11. Studzienkę przyłączeniową SP należy wykonać jako studnię PCV $\phi 425$ mm. Projektuje się przylącze kanalizacyjne o długości 4,30 m, które należy wykonać ze spadkiem 2,0%. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu budowanego przykanalika i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przyłącza.

Trasę projektowanego przyłącza przedstawiono na Rys. Nr 2 i 9.

Trasy kanału sanitarnego i przyłącza kanalizacji sanitarnej zostały wytyczone w sposób optymalny z uwzględnieniem normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia terenu i zaakceptowane przez Nadzór Koordynacyjny w Starostwo Powiatowym w Myszkowie.

Przed przystąpieniem do prac wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu oraz z protokołem Nadzoru Koordynacyjnego i przestrzegania tychże warunków.

Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

Wszystkie zastosowane materiały i uzbrojenie powinny być wykonane zgodnie z polskimi normami i posiadać aprobatę techniczną, jak również atest IBDM. /

7. Wykonanie i odbiór przewodów z PCV i PE.

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych wykonać przy temperaturze otoczenia od 5° do 30° C. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu wykonać po uprzednim przygotowaniu podłoża. Montaż przeprowadzić tak aby zapewnić utrzymanie kierunków i spadków. Bezpośrednio przed ułożeniem w wykopie należy sprawdzić stan techniczny rur. Budowę kanału z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych (Rozdział 3. Sieci Kanalizacyjne. Wydawnictwo: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1996 r.) oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Wymagania techniczne Corbi Instal (Zeszyt 9).

Dla rur PVC w celu sprawdzenia poprawności ułożenia kanału, zachowania szczelności połączeń, odpowiednich spadków, itp. po wybudowaniu, projektowany kanał sanitarny należy sprawdzić poprzez wizualizację przy użyciu kamery.

Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1610. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Łączenie rur PE wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe, zgrzewać można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźników szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki. Proces zgrzewania przeprowadzić w następujących etapach:

- wyrównanie powierzchni czołowych,
- nadtopienie łączonych końcówek elementów,
- zwarcie ich z określoną siłą,
- chłodzenie.

Przed rozpoczęciem zgrzewania należy przeprowadzić zgrzewanie próbne. Zgrzewane powierzchnie winny być oczyszczone, wyrównane i suche, niedopuszczalne jest np. dotykanie ich palcami. Przy zgrzewaniu na wietrze lub deszczu należy stosować namiot ochronny. Swobodne końce rur należy zaślepić korkami ochronnymi, aby zapobiec powstawaniu przeciągów. Każde połączenie zgrzewane powinno posiadać swój protokół.

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, należy również przeprowadzić próbę szczelności całego układu. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-EN 1610.

W celu sprawdzenia poprawności ułożenia kanału, zachowania odpowiednich spadków, itp. po wybudowaniu projektowany kanał sanitarny należy sprawdzić poprzez wizualizację przy użyciu kamery.

Wszystkie zastosowane materiały powinny być wykonane zgodnie z normą i posiadać aprobatę techniczną.

8. Roboty ziemne.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z normą PN-B-10736/99 „Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”. Roboty można prowadzić w sposób zmechanizowany. Wykopy należy zabezpieczyć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003

r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz PN-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci. W miejscach skrzyżowań projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącym uzbrojeniem, tj. kablem energii elektrycznej - założyć rurę dwudzielną typu AROTA ϕ 110 mm długości 3,0 m. W przypadku przebudowy istniejącego uzbrojenia należy zwrócić się o zgodę do eksploatatora danej sieci.

Wykopy dla kanałów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem kanału. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem kanału.

Prace budowlane należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, nie powodując zakłóceń w ruchu drogowym. Teren należy odtworzyć do stanu pierwotnego ze szczególnym naciskiem na należyte odtworzenie nawierzchni ul. Chryzantem (włączenie Skistn.1) oraz chodnika wykonanych z kostki betonowej) jak też mając na uwadze etap pobocza i działek prywatnych. Nawierzchnia ul. Leśniowskiej będzie chroniona poprzez zastosowanie przecisku celem włączenia się do istniejącej studni kanalizacyjnej Skistn.2.

W rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi oraz kanałem deszczowym prace należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem energetycznym omówiono powyżej.

Projektowane przyłącze kanalizacyjne usytuowane po przeciwnej stronie do kanału sanitarnego (do działki nr 132/12, obręb Żarki) będzie krzyżowało się z projektowanym wodociągiem będącym przedmiotem niniejszego opracowania. W związku z tym, że następuje zbliżone zagłębienie projektowanych mediów należy w tym miejscu nieco przegłębić posadowienie sieci wodociągowej, by uniknąć kolizji (Rys. nr 3 i 8).

Zakończenie robót zgłosić inwestorowi, wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i zgłosić do odbioru Inwestorowi.

Zasypując wykop pod drogami w celu zapobiegania osiadania gruntu, zagęszczać warstwami o grubości 0,30 m – zgodnie z Rozporządzeniem 430 Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dziennik Ustaw Nr 43 z dnia 14 maja 1999 r. lub podanym w uzgodnieniach.

Podczas robót w pasie drogowym teren należy oznakować w sposób widoczny, zapewniający bezpieczne użytkowanie drogi.

Podsypkę (20 cm) i obsypkę (20 cm) wykonać z piasku dowiezionego. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić.

Wszystkie nawierzchnie doprowadzić do należytego stanu pierwotnego.

Należy również wykluczyć możliwość styku ścian zewnętrznych kanału z kamieniami lub innymi przedmiotami twardymi.

9. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania

Zgodnie z definicją obszaru oddziaływania obiektu (art. 3 pkt. 20 Prawa Budowlanego) należy stwierdzić, że obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami mieści się całości na terenie działek inwestycyjnych, na których zostały zaprojektowane, co oznacza, że nie wykracza poza obszar tych działek.

Obszar oddziaływania obiektu określono w oparciu o:

- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami): art. 5 ust. 1 oraz ogólne przepisy techniczno – budowlane, które regulują warunki lokalizacji i realizacji inwestycji,
- Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. z późn. zmianami – Prawo Ochrony Środowiska
- Ustawę z dnia 27 marca 2003 r. z późn. zmianami – Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt nr 9 – Cobot Instal
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdział 3 – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.
- Normę PN-B-10736/99 Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

Wniosek: Obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej nie wykracza poza obszar działek inwestycyjnych.

10. Próba hydrauliczna i płukanie.

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu sieci wodociągowej należy przeprowadzić próbę szczelności. Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną. Sposób przeprowadzenia i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B-10725:1997.

Próby hydrauliczne wodociągu wykonać na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z normą PN-B-10725:1997 „Wodociągi – przewody zewnętrzne, wymagania i badania”.

Płukanie przewodów wykonać wodą wodociągową z prędkością przepływu co najmniej 1,0 m/s, wypuszczając brudną wodę przez hydrant lub odwodnienie aż do chwili, kiedy wypływająca woda będzie czysta. Ilość przepuszczonej wody przez rurociąg nie może być mniejsza od 10-krotnej objętości przepłukiwanego odcinka rurociągu.

Przed przekazaniem wodociągu do eksploatacji należy przeprowadzić jego dezynfekcję 3% roztworem podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Po 24 godzinach woda zachlorowana powinna być usunięta przez doprowadzenie czystej wody i przepłukanie przewodów.

Płukanie i dezynfekcję przewodów należy przeprowadzić po zasypaniu rurociągów.

Po dezynfekcji i płukaniu przewodów, wodę należy poddać trzykrotnej analizie bakteriologicznej. Trzy kolejne pozytywne wyniki analiz są koniecznym warunkiem oddania wodociągu do eksploatacji.

11. Wymagania dotyczące ochrony środowiska zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia.

Podczas realizacji powyższej inwestycji będą przestrzegane podstawowe zasady wykonywania robót ziemnych i budowlanych ze szczególnym naciskiem na przywrócenie do stanu pierwotnego terenu objętego oddziaływaniem realizowanego przedsięwzięcia.

Zastosowane maszyny i urządzenia w czasie budowy będą posiadać dopuszczalne normy emisji spalin i hałasu. Do powietrza mogą zostać wprowadzone jedynie pyły powstałe z prowadzenia prac ziemnych związanych z przekształcaniem podłoża – prowadzenie wykopów, składowanie ziemi. Zasięg emisji pyłów będzie niewielki.

Jedynymi odpadami podczas prac związanych z budową kanalizacji może być nadmiar ziemi. Z powstałymi odpadami należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą w charakterystyce ekologicznej inwestycji – odpady.

12. Charakterystyka ekologiczna inwestycji.

Dla projektu nie została wydana Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach ponieważ sieć wodociągowa nie jest siecią tranzytową, a długość sieci kanalizacyjnej nie przekracza 1,0 km.

Projektowana inwestycja polega na budowie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w ulicy Chryzantem i Leśniowskiej w miejscowości Żarki, gmina Żarki. Powyższa kanalizacja sanitarna – zostanie wyposażona w nowoczesne zabezpieczenia ekologiczne polegające na użyciu najlepszych materiałów gwarantujących szczelne wykonanie kanalizacji.

Szczelna kanalizacja sanitarna ze studzienkami kanalizacyjnymi i przyłączami kanalizacyjnymi, zapewni ochronę gruntu oraz wód podziemnych przed negatywnym wpływem ścieków bytowo - gospodarczych.

Powyższa inwestycja jest inwestycją pro społeczną, która poprawi jakość korzystania ze środowiska, zmniejszy zagrożenie dla środowiska i uciążliwość zapachową wynikającą z eksploataowania i opróżniania zbiorników bezodpływowych. Planowana inwestycja po jej zakończeniu nie powinna być źródłem konfliktów społecznych.

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne.

Zasady ochrony powietrza.

Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach,
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Przeciwdziałanie zanieczyszczeniom polega na zapobieganiu lub ograniczaniu wprowadzania do środowiska substancji.

Eksploatacja instalacji powodująca wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza nie powinna powodować przekroczenia standardów jakości środowiska poza terenem, do którego prowadzący instalację ma tytuł prawny.

FAZA REALIZACJI INWESTYCJI.

Faza realizacji inwestycji jest źródłem emisji niezorganizowanej do powietrza atmosferycznego. Źródłem emisji pyłu do powietrza są prowadzone prace ziemne związane z przekształcaniem podłoża – prowadzenie wykopów, składowanie ziemi pochodzącej z wykopów. Emisja pyłu do powietrza zależy przede wszystkim od zawartości frakcji ilastej (poniżej 10 μm), prędkości wiatru, wilgotności gleby, opadów atmosferycznych. Emisja niezorganizowana pyłu wystąpi na całej długości realizowanego przedsięwzięcia wyłącznie podczas prowadzenia prac ziemnych. Emisja niezorganizowana nie wystąpi przy dużej wilgotności powietrza. Obecnie nie ma metodyki pozwalającej oszacować wielkość emisji oraz jej rozprzestrzenianie. Można stwierdzić, że zasięg emisji niezorganizowanej będzie niewielki i ograniczy się do terenu prowadzonych prac. Spalanie oleju napędowego w trakcie

pracy sprzętu drogowego będzie źródłem emisji substancji gazowych do powietrza takich jak: tlenki azotu, tlenki siarki, tlenek węgla, węglowodory alifatyczne oraz sadza. Wielkość emisji jest ściśle związana z ilością zużytego paliwa. Z uwagi na charakter pracy sprzętu drogowego emisja ta ma charakter emisji niezorganizowanej o niewielkim zasięgu oddziaływania.

FAZA EKSPLOATACJI INWESTYCJI:

W fazie eksploatacji inwestycji kanalizacja sanitarna ułożona pod powierzchnią terenu nie będzie źródłem emisji pyłów i substancji do powietrza atmosferycznego.

• Wnioski

Planowane przedsięwzięcie nie przekracza norm dotyczących powietrza atmosferycznego poza terenem planowanej inwestycji.

Wpływ omawianej inwestycji na stan powietrza ma charakter krótkotrwały i jest związany wyłącznie z prowadzonymi pracami wykonawczymi.

Oddziaływanie akustyczne.

Dopuszczalne hałasy w środowisku.

Dopuszczalne poziomy hałasu dla terenów o określonym charakterze zagospodarowania określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz. 826 z 2007 r.).

Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne, starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami LA_{eqD} i LA_{eqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby określa poniższa tabela.

L.p.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe*		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LA_{eqD}	LA_{eqN}	LA_{eqD}	LA_{eqN}
1	2	3	4	5	6
1	a. Strefa ochronna „A” uzdrowiska b. Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b. Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży	55	50	50	40

	c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach				
3	a. Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b. Tereny zabudowy zagrodowej c. Tereny rekreacyjno - wypoczynkowe d. Tereny mieszkaniowo - usługowe	60	50	55	45
4	a. Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców	65	55	55	45

Objaśnienia:

L_{aeqD} przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom

L_{aeqN} przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom

L_{aeqD} przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym

L_{aeqN} przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy

Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

1) W przypadku niewykorzystywania tych terenów zgodnie z ich funkcją w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

2) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych, usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

Po uwzględnieniu przeznaczenia terenów otaczających planowane przedsięwzięcie (sposób zagospodarowania, rodzaj użytkowania), dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku wyrażone równoważnym poziomem dźwięku A w dB odniesiono do pkt 3b i 3d powyższej tabeli tj. tereny mieszkaniowo-usługowe i tereny zabudowo zagrodowej określono:

55 dB(A) - dla pory dnia (przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym)

45 dB(A) – dla pory nocy (przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy).

Oddziaływanie na wody powierzchniowe i wglębne w aspekcie rozwiązań gospodarki wodno-ściekowej.

Po zakończeniu inwestycji, kanalizacja sanitarna nie będzie oddziaływać na wody powierzchniowe i wglębne. Stosowane obecnie techniki wykonania kanalizacji sanitarnej zapewniają jej wysoką szczelność i bezawaryjność pracy przez wiele lat. Projektowana inwestycja oddziaływać będzie na środowisko gruntowo – wodne wyłącznie podczas realizacji inwestycji. Największe znaczenie będzie miał sposób odwadniania wykopów. Stosowane są następujące sposoby odwadniania wykopów fundamentowych: pompowanie wody bezpośrednio z dna wykopu (odwadnianie powierzchniowe), obniżenie poziomu wody za pomocą studni depresyjnych lub igłofiltrów lub drenażu. O wyborze sposobu decydują przede wszystkim miejscowe warunki gruntowo-wodne.

Pompowanie wody powoduje jej stały napływ przez ściany i dno wykopu. Gdy różnica poziomów wody w wykopie i gruncie poza nim jest znaczna, a więc i różnica ciśnień jest znaczna i przepuszczalność gruntu jest również duża, to dopływ wody jest gwałtowny i wywołuje spływanie gruntu ze zboczy i unoszenie jego ziaren na dnie. Jeżeli różnica poziomów nie jest duża, a obniżanie zwierciadła wody powolne, poza wykopem tworzy się łagodny lej depresyjny i powyższe zjawisko nie zachodzi. W gruntach spoistych (gliny) w których przepływ wody jest powolny, a spójność utrudnia odrywanie cząstek od siebie, pompowanie wody bezpośrednio z wykopu nie nasuwa zazwyczaj trudności. Odmianą studni filtrowych są tzw. igłofiltr. Są to studnie rurowe małych średnic 40 – 80 mm. Stosuje się je, gdy strop warstwy nieprzepuszczalnej zalega płytko poniżej projektowanego dna wykopu lub warstwa wodonośna ma małą miąższość oraz w gruntach mało przepuszczalnych, np. w piaskach pylastych i gliniastych, pyłach itp. Mały wydatek poszczególnych igłofiltrów wymaga gęstego ich rozstawienia. Małe średnice pozwalają na łatwe ich wbijanie lub wypłukiwanie gruntu. Odwodnienie wykopów należy wykonać częściowo igłofiltrami w schemacie jednorzędowym lub dwurzędowym, a częściowo pompami powierzchniowo, jak też za pomocą studni depresyjnych. Metodę należy wybrać w zależności od ilości wody w wykopie oraz od panujących warunków. Ilość godzin pompowania należy ustalić w trakcie wykonywania robót przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Poziom wody gruntowej może zmieniać się okresowo w okresie intensywnych opadów. Zaleca się przeprowadzenie robót w okresie suchym.

Warunki wprowadzania spływów opadowych do wód powierzchniowych i do ziemi określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 31 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. Nr 06.137 poz.984]. zgodnie z tym rozporządzeniem wody z odwodnienia wykopów nie podlegają podczyszczeniu i można je odprowadzać bezpośrednio do wód lub do ziemi.

- Przedstawione rozwiązania projektowe w zakresie ochrony wód i środowiska gruntowego dla budowy projektowanego przedsięwzięcia są zgodne z wymogami prawnymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 31 lipca 2006 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. Nr 06.137 poz.984].
- Etap eksploatacji planowanej inwestycji nie będzie źródłem powstawania ścieków.

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO:

Oddziaływanie na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę i powietrze.

Z obliczeń dotyczących emisji substancji do powietrza oraz hałasu powstających podczas wykonania kanalizacji sanitarnej wynika, że stężenia powodowane emisją substancji ujętych w niniejszym opracowaniu nie będą miały większego znaczenia dla zdrowia i życia ludzi i zwierząt mieszkających w otoczeniu projektowanej inwestycji, gdyż emisje spełniają normy ochrony środowiska.

Z analizy dotyczących emisji gazowych i pyłowych oraz hałasu powstających podczas realizacji kanalizacji sanitarnej wynika, że stężenia powodowane tymi emisjami i nie będą miały większego znaczenia dla życia roślin, gdyż spełniają one wymagane normy dotyczące stężeń substancji i pyłu w powietrzu atmosferycznym. Wykonanie kanalizacji sanitarnej powinno być prowadzone z wielką ostrożnością w pobliżu rosnących drzew. Niniejsza inwestycja zachowuje bezpieczną odległość projektowanej kanalizacji od rosnących drzew.

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi.

Zanieczyszczenia gleby można najogólniej podzielić na pośrednie i bezpośrednie. Pośrednie związane są z wpływem zanieczyszczeń na funkcję jednego lub całego zespołu czynników procesu glebotwórczego (biosfera, klimat). Polegają one przede wszystkim na uszkodzeniach aparatu asymilacyjnego roślin. Negatywne skutki oddziaływania pośredniego dopiero po dłuższym czasie przenoszą się na glebę. Oddziaływanie bezpośrednie wywołane jest osadzaniem się zanieczyszczeń w glebie, przy czym ujawnia się ono wówczas gdy stężenia zanieczyszczeń są dostatecznie duże, a wśród ich składników występują substancje aktywne biochemicznie lub fizykochemicznie. W zależności od rodzaju i wielkości stężeń zanieczyszczeń, od rodzaju gleby, stosunków wodnych i sposobów użytkowania oddziaływanie bezpośrednie może wywołać w glebie określone skutki negatywne.

Objawem powszechnie spotykanym jest niepożądana zmiana właściwości gleby, a zwłaszcza jej odczynu, składu chemicznego, zawartości mikro- i makroelementów, co pociąga za sobą zmiany własności biochemicznych i fizycznych gleby. Wpływ na glebę ma przede wszystkim emisja substancji do powietrza i opad pyłu na powierzchnię gleby. Opad deszczu zanieczyszczonego produktami spa-

lania paliw powoduje wyższy niż w wielu typach gleb naturalnych odczyn podłoża oraz podwyższony stopień zasolenia i zanieczyszczenia, zwłaszcza metalami ciężkimi (np. ołowiem). Prace związane z wykonaniem projektowanej kanalizacji sanitarnej mają niewielki wpływ na zanieczyszczenie środowiska gruntowego z uwagi na krótki okres oddziaływania i niewielką emisję roczną zanieczyszczeń.

Zagrożeniami wód podziemnych na terenie objętym opracowaniem są niekontrolowane zrzuty nieoczyszczonych ścieków bytowo – gospodarczych, nieszczelność szamb w gospodarstwach wiejskich, które mogą prowadzić do infiltracji zanieczyszczeń odcieków do wód podziemnych.

Projektowana kanalizacja sanitarna w znacznym stopniu zmniejszy zagrożenie zanieczyszczeniami wód podziemnych.

Planowana inwestycja wiąże się z niewielkim ruchem mas ziemi, nie wiąże się natomiast ze zmianami klimatu.

Planowana inwestycja nie będzie miała wpływu na dobra materialne, ponieważ po jej wykonaniu teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu poprzedniego.

Reasumując planowana inwestycja spełnia wymagania ochrony środowiska i można stwierdzić, że jej wpływ na poszczególne elementy środowiska jest niewielki. Dlatego oddziaływanie planowanej inwestycji we wzajemnym powiązaniu na ludzi, zwierzęta, rośliny, ruchy masowe ziemi, klimat, krajobraz, dobra materialne oraz zabytki i krajobraz kulturowy nie występuje. Działalność planowanego przedsięwzięcia nie będzie wiązać się będzie ze zużyciem zasobów środowiska.

Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Projektowana inwestycja, polegająca na budowie kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Chryzantem i Leśniowskiej w miejscowości Żarki zostanie wyposażona w nowoczesne zabezpieczenia ekologiczne, wymagane dla tego rodzaju obiektów, a w szczególności:

- Odpowiedniej jakości rury, studnie i kształtki kanalizacyjne, tj.:
 - projektowana kanalizacja sanitarna grawitacyjna z rur PCV Ø 0,20 m lite o grubości ścianki 5,9 mm klasa S (SDR 34, SN 8) łączonych na uszczelkę,
 - szczelne studzienki kanalizacyjne na projektowanej kanalizacji z PVC DN 800 mm
 - projektowane przyłącza kanalizacyjne z rur PCV grubościennych litych Ø 0,16 m (160/4,7 mm), zgodnie z „Wytycznymi wykonania kanalizacji zewnętrznej z rur PCV” oraz z rur PE100 Ø 180/13,4 mm SDR17, PN10 w rurze ochronnej stalowej Ø 273/5,6 mm (etap przewiertu),
 - szczelne studzienki kanalizacyjne przyłączeniowe SP z PVC Ø 425 mm,

- sieć wodociągowa będzie wykonana z rur PE 100 Ø 110/grubość ścianki 10,00 mm RC SDR 11 PN 16 (wykonawstwo – metoda przewiertu z częściowymi rozkopami)
- projektowane przyłącza wodociągowe z zastosowaniem rur PE 100 PN 12,5 Ø 40/3,7mm SDR 11 i będą zakończone szczelnymi studniami wodomierzowymi.

13. Wymagania dotyczące ochrony środowiska.

Projektowany obiekt budowlany to sieć wodociągowa i kanalizacyjna wraz z przyłączami wodociągowymi i kanalizacyjnymi do działek o nr ew. 132/12 i 133/11, obręb Żarki.

Podczas realizacji powyższej inwestycji będą przestrzegane podstawowe zasady wykonywania robót ziemnych i budowlanych ze szczególnym naciskiem na przywrócenie do stanu pierwotnego terenu objętego oddziaływaniem realizowanego przedsięwzięcia. Projektowane sieci będą szczelne i nie będą oddziaływać na środowisko.

Zastosowane maszyny i urządzenia w czasie budowy będą posiadać dopuszczalne normy emisji spalin i hałasu. Przewiduje się zużycie oleju napędowego w ilości ok. 120 litrów. Do powietrza mogą zostać wprowadzone jedynie pyły powstałe z prowadzenia prac ziemnych związanych z przekształcaniem podłoża – prowadzenie wykopów, składowanie ziemi. Zasięg emisji pyłów będzie niewielki. Nie przewiduje się wprowadzania do środowiska żadnych substancji mających negatywny wpływ na środowisko. Nie występuje potrzeba wycinki drzew i krzewów.

W przypadku wystąpienia gruntów pylastych, gliniastych, skalnych itp. należy takie grunty wymienić na grunty piaszczyste.

Jedynym odpadem podczas prac związanych z budową wodociągu może być nadmiar ziemi z wykopu i zostanie on wywieziony w miejsce wskazane przez Inwestora.

14. Zestawienie materiałów.

L. p.	Rury i uzbrojenie sieci wodociągowej i przyłączy	Ilość
1	Rury PE100 Ø 110/10,0 mm, RC SDR11	534,40 m
2	Rury PE100 Ø 40/3,7 mm, SDR11 (przyłącza)	2,90 + 15,10 = 18,00 m
3	Rura ochronna stalowa Ø 100 mm (przył. przewiert)	10,30 m
4	Zasuwa kołnierзова owalna Ø 100 mm	1 szt
5	Trójnik 100/80	4 szt
6	Hydranty pożarowe podziemne Ø 80 mm wraz z zasuwą Ø 80 mm i uzbrojeniem montażowym	3 szt
7	System 2000 do rur PE Ø 100 mm	8 szt
8	System 2000 do rur PCV Ø 100 mm	2 szt
9	Siodło zgrzewane wraz z zasuwą (włączenie przył.)	2 szt.
10	Zestaw wodomierzowy	2 szt.

11	Studnia wodomierzowa	2 szt.
Rury i uzbrojenie sieci kanalizacyjnej i przyłączy		
12	Rury PVC-U Ø 200/5,9 mm, lite klasa S SDR34 SN8	90,20 m + 425,80 m = 516,00 m
13	Rury PVC-U Ø 160/4,7 mm, lite (przyłącza)	0,60 m + 4,30 m = 4,90 m
14	Rury PE100 Ø 180/13,4 mm SDR17, PN10 (przyłącze – przewiert)	12,70 m
15	Rura ochronna stalowa Ø 273/5,6 mm (etap przewiertu)	8,00 m
16	Połączenie kołnierzowe System 2000 do rur PVC/PE Ø 160/180 mm	2 szt.
17	Rura ochronna Arot Ø 110 mm	3,00 m (1 szt.)
18	Studnia kanalizacyjna SK DN 800 mm	10 szt.
19	Studnia kanalizacyjna przyłączeniowa SP Ø 425 mm	2 szt.

15. Piśmiennictwo.

1. PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
2. PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych.
3. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
4. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, rozdział 3, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

UWAGI:

- Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powiadomi wszystkich użytkowników uzbrojenia terenu na dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac, celem pełnienia nadzoru nad tymi urządzeniami, jak również wystąpi o zajęcie pasa drogowego.
- Dla zabezpieczenia przejść i niezbędnych przejazdów należy wykonać tymczasowe kładki z poręczami dla pieszych i płyty przejazdowe, które to elementy będą przenośnymi w trakcie wykonywania robót. Elementy te przyjmuje się jako konstrukcje typowe (drewniane lub stalowe). Nośność kładki powinna wynosić min. 75 kg/m² o szerokości 0,75 m, długość kładki min. 2,3 m.

- W celu sprawdzenia zachowania szczelności połączeń wodociągu należy przeprowadzić próbę szczelności, a dla kanału sanitarnego należy wykonać wizualizację przy użyciu kamery.
- Wszelkie zmiany dokumentacji należy uzgadniać z projektantem.
- Projektant nie odpowiada za szkody wynikłe z powodu niezgodności pomiędzy stanem uzbrojenia podziemnego wskazanym na podkładzie geodezyjnym, a stanem faktycznym oraz za szkody powstałe w wyniku nie stosowania się wykonawcy robót budowlano – montażowych do treści i ustaleń zawartych w niniejszym projekcie technicznym.