

OPIS TECHNICZNY

projektu techniczny budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni w ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej w miejscowości Żarki, Gmina Żarki.

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Umowa z Gminą Żarki.
- 1.2. Podkłady sytuacyjno - wysokościowe w skali 1:500.
- 1.3. Wypis i wyrys z MPZP dla obszaru miasta Żarki GRIV6727.W.15.Ż.2022 z dnia 07.06.2021 r.
- 1.4. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach – R.G.K.iI.6220.01.Żar.2022.T.Z. z dnia 06.04.2022 r.
- 1.5. Decyzja – pozwolenie wodnoprawne – Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Zarząd Zlewni w Sieradzu – PO.ZUZ.5.4210.276.2022.WS z dnia 25.05.2022 r.
- 1.6. Warunki techniczne nr ZUK.6215/41/2021 wydane przez ZUK w Żarkach z dnia 09.11.2021 r.
- 1.7. Warunki techniczne nr ZUK-6215.4.2021 wydane przez ZUK w Żarkach z dnia 09.11.2021 r.
- 1.8. Warunki zasilania przepompowni nr WP/029006/2022/O08R02 z dnia 08.03.2022 r.
- 1.9. Warunki zasilania przepompowni nr WP/029118/2022/O08R02 z dnia 08.03.2022 r.
- 1.10. Protokół Narady Koordynacyjnej GK.6630.31.2022 Starostwa Powiatowego w Myszkowie z dnia 07.04.2022 r.
- 1.11. Uzgodnienie lokalizacji inwestycji w pasach dróg gminnych - RGK III.7221.06.2022.K.W z dnia 27.04.2022 r.
- 1.12. Pismo Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – PO.ZPU.5.434.129.2021.ZZ z dnia 20.12.2021 r.
- 1.13. Pismo Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie – PO.5.C.0155.34.2021.KB z dnia 13.01.2022 r.
- 1.14. Protokół oględzin terenu inwestycji – działek zalesionych w obecności następujących osób: przedstawiciel Starostwa Powiatowego – Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Myszków P. Łukasz Torbus, przedstawiciel Nadleśnictwa Żłoty Potok – P. Mateusz Domagała, właściciel działek leśnych (las prywatny) – P. Iwona Makiela, przedstawiciel „EKOPROJEKT” Inżynieria Środowiska – projektant – Iwona Chadryś z dnia 02.03.2022 r.
- 1.15. Dokumentacja geotechniczna.
- 1.16. Konsultacje i uzgodnienia z Inwestorem – Gmina Żarki.
- 1.17. Wizje lokalne w terenie.

2. Cel i zakres opracowania.

Celem przedmiotowego projektu jest zaopatrzenie w wodę i odprowadzenie ścieków bytowo – gospodarczych z obszaru objętego projektem, tj. ul. Młyńska i ul. Jagodowa w miejscowości Żarki. Niniejsza sieć wodociągowa umożliwi wykonanie projektowanych przyłączy wodociągowych do poszczególnych posesji zlokalizowanych w w/w terenie. Obecnie mieszkańcy zaopatrują się wodę z własnych ujęć. Niestety poziom wody w studniach corocznie obniża się i jest to kłopotliwe dla mieszkańców, stąd konieczne staje się wykonanie wodociągu zbiorczego.

Dzięki projektowanej kanalizacji sanitarnej z przyłączami będzie możliwe uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej na terenie gminy Żarki poprzez odbiór ścieków z budynków mieszkalnych położonych wzdłuż ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej w miejscowości Żarki.

Mając na uwadze układ wysokościowy terenu oraz miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej projektuje się dwie przepompownie ścieków P1 i P2 dzięki którym ścieki bytowo – gospodarcze z ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej zostaną przetłoczone do istniejącej kanalizacji, którą odpłyną do oczyszczalni ścieków w Żarkach.

Zakres opracowania obejmuje:

- projekt techniczny budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami,
- projekt techniczny budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej,
- projekt techniczny budowy przepompowni ścieków P1 i P2,
- projekt techniczny budowy zasilania energetycznego przepompowni P1 i P2,
- dokumentację geotechniczną,
- kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót.

3. Warunki geologiczne oraz poziom wód gruntowych.

Dla projektowanej kanalizacji sanitarnej zostały wykonane badania geologiczne przez B.B.P.G. i O.Ś. „GEOBIOS”.

Teren badań położony jest południowo-zachodniej części Żarek (powiat myszkowski, woj. śląskie). Projektowany wodociąg oraz kanał sanitarny zostaną poprowadzone wzdłuż ul. Jagodowej (drogi odchodzącej na południowy-zachód od ul. Koziegłowskiej). Następnie będą bieły wzdłuż ul. Młyńskiej do ul. Myszkowskiej, gdzie zostaną włączone do istniejącej sieci. W linii inwestycji znajdują się: kompleksy leśne, pola uprane oraz tereny zabudowy jednorodzinnej oraz zagrodowej.

Morfologicznie obszar badań leży w środkowej części mezoregionu Obniżenie Górnej Warty, makroregionu Wyżyna Woźnicko-Wieluńska oraz podprowincji Wyżyna Śląsko-Krakowska.

Teren badań znajduje się w pobliżu styku dwóch jednostek: Wyżyny Krakowskiej od wschodu i Wyżyny Śląskiej od zachodu. Styk tych jednostek wyznacza linia progu strukturalnego wyznaczająca jednocześnie zasięg występowania przy powierzchni odpornych na erozję wapieni jury górnej.

Wysokości bezwzględne terenu badań zawierają się w szerokim przedziale 318,42-326,92 m n.p.m. W obszarze badań najniższe rzędne terenu występują w pobliżu rzeki Czarna Struga oraz bezimiennych cieków przepływających przez omawiany obszar. Rzędne terenu o największych wartościach znajdują się we wschodniej części ul. Młyńskiej oraz centralnej i zachodniej części ul. Jagodowej. Spadek terenu zaznacza się w kierunku południowo-zachodnim, w stronę Warty.

Sieć hydrograficzna w rejonie terenu badań jest dobrze rozwinięta. Najbliższym ciekim jest Czarna Struga (Leśniówka), będąca prawobrzeżnym dopływem Warty i przepływająca południkowo przez wschodnią część terenu badań. Ponadto w obrębie i w sąsiedztwie terenu badań znajdują się liczne bezimienne cieki i rowy melioracyjne nawiązujące do Leśniówki.

Budowa geologiczna

Pod względem geologicznego podziału Polski rejon badań leży w obrębie monokliny śląsko-krakowskiej, w której utwory mezozoiczne o rozciągłości warstw NW-SE i zapadaniem na NE pod niewielkim kątem, zalegają niezgodnie na paleozoicznym podłożu i są przykryte osadami czwartorzędowymi.

Na wysokości terenu badań najmłodszym ogniwem mezozoiku są osady jury środkowej piętra bajos dolny i aalen, pod którymi zalegają utwory jury dolnej (lias).

Utwory środkowojurajskie są reprezentowane przez piaski i słabo zwięzłe piaskowce zwane warstwami kościeliskimi. Zawierają one domieszkę okruchów piaskowców lub miejscami cienkie pokłady słabozwięzłych piaskowców lub mocno zagęszczonych piasków. Strop tych utworów jest zróżnicowany i występuje na rzędnych ok. 310-325 m n.p.m.

Utwory czwartorzędowe w rejonie opiniowanego terenu (poniżej gruntów antropogenicznych i organicznych) są wykształcone w postaci wodnolodowcowych piasków średnich, drobnych, pylastych, lokalnie z domieszką piasków grubych, żwirów oraz części organicznych. W obrębie piasków znajdują się wkładki lodowcowych pyłów, glin piaszczystych oraz piasków gliniastych. Ponadto w otworze nr 4 nawiercono warstwę namulów o miąższości w otworze 0,4 m. Powstanie opisanych wyżej osadów jest związane ze zlodowaceniem środkowopolskim.

Przy powierzchni zalega warstwa nasypów (grunty antropogeniczne) oraz gleby (grunty organiczne) o łącznej miąższości dochodzącej do 0,9 m.

Warunki hydrogeologiczne

Na wysokości terenu badań występują wody poziomu czwartorzędowego i środkowojurajskiego. Bazą tych poziomów są piaski wypełniające doliny kopalne oraz otaczające doliny warstwy kościeliskie, zaliczane stratygraficznie do jury środkowej – piętra bajos dolny i aalen. W obrębie doliny warstwy kościeliskie zostały wyerodowane, a w ich miejsce osadzone zostały piaski czwartorzędowe.

Według mapy hydrogeologicznej Polski zwierciadło wody poziomu środkowojurajsko-czwartorzędowego występuje na rzędnych ok. 320 m n.p.m.

Odływ wód podziemnych następuje na północny-zachód i zachód, czyli do podstawy drenażu jaką jest rzeka Warty.

Zwierciadło wody ma generalnie charakter swobodny lub naporowy za sprawą przewarstwień pylastych. W wykonanych otworach zwierciadło wód podziemnych o charakterze swobodnym występowało na głębokościach 2,63-0,52 m, czyli na rzędnych 318,81-323,01 m n.p.m. Natomiast zwierciadło wody o charakterze naporowym zostało nawiercone na głębokościach 3,3-1,4 m czyli na rzędnych 315,42-320,55 m n.p.m., a ustabilizowało się ono na głębokościach 1,50-0,36 m, czyli na rzędnych 318,06-322,26 m n.p.m.

Analiza warunków posadowienia

W strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże występują osady czwartorzędowe sedimentacji wodnolodowcowej i lodowcowej oraz jurajskie sedimentacji morskiej.

Kierując się wykształceniem litologicznym oraz genezą wszystkie grunty podzielono na pakiety (I-IV), natomiast uwzględniając stopień zagęszczenia gruntów niespoistych wśród pakietów wydzielono warstwy geotechniczne:

- czwartorzęd:
 - pakiet I – grunty organiczne i antropogeniczne:
 - nasypy, gleba oraz namuły – warstwa geotechniczna I,
 - pakiet II – grunty wodnolodowcowe:
 - piaski drobne i piaski pylaste, lokalnie z domieszką piasków średnich, żwirów i części organicznych w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIa2,
 - piaski średnie, lokalnie z domieszką piasków grubych i drobnych oraz częściami organicznymi w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – warstwa geotechniczna IIb2,

- pakiet III – grunty lodowcowe:
 - pyły, gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,12$ – warstwa geotechniczna IIIe,
 - pyły w stanie plastycznym o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L=0,30$ – warstwa geotechniczna IIIf,
- jura środkowa:
 - pakiet IV – grunty morskie:
 - piaski drobne, lokalnie z domieszką żwirów, żelaziaków i piasku pylastego, w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,66$ – warstwa geotechniczna IVa3,
 - piaski średnie z domieszką piasków grubych i żwirów w stanie zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,66$ – warstwa geotechniczna IVb3.

Schemat zalegania warstw przedstawiono na przekrojach, natomiast charakterystyczne wartości parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów zestawiono w tabeli – załączniki dostępne w opinii geotechnicznej. W przypadku spoistych utworów czwartorzędowych parametry geotechniczne określono dla grupy typu „C” - inne grunty spoiste nieskonsolidowane. Podstawą wyznaczania charakterystycznych wartości parametrów były:

- przeprowadzone badania terenowe,
- zależności korelacyjne ujęte w normie PN-81 B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w strefie posadowienia i oddziaływania obiektu liniowego na podłoże (poniżej warstwy nasypów) występują różnowiekowe (czwartorzędowe i jurajskie) grunty rodzime.

Warstwy gruntów niespoistych wykształcone w postaci piasków średnich i drobnych, lokalnie z domieszką piasków grubych i żwirów oraz warstwy utworów spoistych reprezentowane przez pyły, gliny piaszczyste i piaski gliniaste stanowią podłoże o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych. Wyjątek stanowi warstwa pyłu w stanie plastycznym nawiercona w otworze nr 10.

Biorąc pod uwagę punktowe rozpoznanie podłoża oraz bardzo zróżnicowany strop utworów starszych od czwartorzędu w rejonie terenu badań może zaistnieć sytuacja, w której w poziomie posadowienia kanalizacji sanitarnej pojawiają się utwory środkowojurajskie (piaskowce) o wyższej kategorii urabialności.

W trakcie wykonywania prac ziemnych (wykopy), należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę gruntów spoistych przed przemarzaniem i zawodnieniem. Wpływ takich czynników, jak ni-

ska temperatura lub woda, mogą spowodować pogorszenie parametrów fizyczno-mechanicznych gruntów spoistych.

W trakcie wykonywania wierceń zwierciadło wód nawiercono na głębokościach 3,30-0,36 m, czyli na rzędnych 315,42-323,01 m n.p.m. Należy uwzględnić wahania retencyjne na poziomie $\pm 0,5$ m. Ponadto należy brać pod uwagę możliwe rozluźnienie piasków w strefie występowania i naturalnych wahań zwierciadła wody. Ze względu na płytkie (w części otworów) występowanie zwierciadła wody może nastąpić konieczność jego obniżenia.

Kategorie urabialności gruntów:

- piaski drobne i piaski średnie – warstwy IIa2 i IIb2 – kategoria 3,
- piaski drobne i piaski średnie – warstwy IVa3 i IVb3 – kategoria 4 (kategoria może zmienić się w kategorię 5 i 6, jeśli w podłożu wystąpią warstwy piaskowców).

Podstawą opracowania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, według którego opinię geotechniczną wykonuje się dla obiektów budowlanych wszystkich kategorii geotechnicznych. Przyjęto obiekt budowlany II kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach 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 / przeszkody.

Sieć wodociągową z przyłączami oraz kanalizację sanitarną z przyłączami, kanalizację sanitarną tłoczną projektuje się w pasach dróg gminnych. Ze względu nowo powstałą - istniejącą nawierzchnię asfaltową ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej, jak również ścieżkę rowerową oraz chodnik projektuje się w większości przejścia projektowanej sieci wodociągowej i projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w kierunku dróg bocznych – prywatnych poprzez narożniki działek prywatnych – oczywiście za zgodą właścicieli działek. Jeśli takie obejście nie jest możliwe to przejście pod nawierzchnią asfaltową projektuje się za pomocą przewiertu / przecisku w rurach ochronnych. Dalsze przedłużenie niniejszych sieci w drogach prywatnych będzie odbywało się za staraniem własnym właściciela/li niniejszych dróg oraz właścicieli działek przyległych do nich.

Na wszystkie działki biorące udział w przedmiotowej inwestycji otrzymano pisemne zgody, które są dołączone do projektu w odrębnej teczce.

Mając na uwadze układ wysokościowy terenu oraz miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej projektuje się dwie przepompownie ścieków P1 i P2. W tym układzie kanalizacji przepompownia P1 jest główną przepompownią i dzięki jej działaniu ścieki bytowo – gospodarcze z ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej zostaną przetłoczone do istniejącej kanalizacji, którą odpłyną do oczyszczalni ścieków w Żarkach.

Uzbrojenie terenu po trasie projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z przyłączami stanowią: kabel energetyczny i kabel telefoniczny, słupy energetyczne, słupy telekomunikacyjne, kanał deszczowy kd-GK.6630.26.2018 oraz kabel telekomunikacyjny t-GK.6630.26.2018. Zabezpieczenie kolizji zostało zaprojektowane poprzez zastosowanie rur ochronnych zgodnie z projektem zagospodarowania terenu, profilami podłużnymi oraz obowiązującymi przepisami.

W drogach gminnych sieć wodociągowa oraz kanalizacja sanitarna grawitacyjna i tłoczna zostały zaprojektowane w pasie drogowym – za zgodą administratora drogi (Gmina Żarki – uzgodnienie w załączeniu). Rozwiązanie projektowe zostało pozytywnie zaopiniowane przez Radę Koordynacyjną - Starostwo Powiatowe w Myszkowie (opinia uzgadniająca w załączeniu).

Z uwagi na fakt, że w zeszłym roku powstała na tym terenie infrastruktura drogowa, tj. droga gminna wraz z chodnikiem i ścieżką rowerową to budowa przedmiotowej inwestycji musi zachować stan zastany w jak najlepszym porządku. Wobec takiego zamierzenia w dużej mierze Inwestor wydzielając działki pod poszerzenie pasa drogowego założył potencjalne miejsce dla poprowadzenia projektowanego uzbrojenia terenu. Wszelkie przejścia sieci wodociągowej / sieci kanalizacji sanitarnej czy przyłączy wodociągowych / przyłączy kanalizacyjnych pod pasem drogowym projektuje się za pomocą przewiertu / przecisku mając na uwadze jego ochronę.

Dla części lokalizacji niniejszej inwestycji jednak będzie potrzeba naruszenia nawierzchni chodnika wykonanego z kostki brukowej z ponownym jego odtworzeniem i doprowadzeniem do stanu pierwotnego. Dla części lokalizacji projektowanych sieci - wodociągowej i kanalizacji sanitarnej tłocznej zakłada się ich wykonawstwo za pomocą metody bezwykopowej – mając na uwadze ochronę nowej infrastruktury drogowej. Propozycję metody wykonania prac przedmiotowej inwestycji dla poszczególnych odcinków sieci wodociągowej i kanalizacyjnej opisano w pkt. 5, 6 i 7 niniejszego opisu.

Należy mieć na względzie staranne i należyte wykonanie prac odtworzeniowych. Generalnie, teren w obrębie którego będą wykonywane prace należy doprowadzić do stanu pierwotnego – drogi gruntowe tj. drogi gminne i drogi boczne prywatne, pobocza, rowy, płoty, itp.

Odcinki sieci wodociągowej oraz odcinki sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej zlokalizowane w pasie drogi gminnej – ul. Młyńska wzdłuż terenu leśnego (las prywatny) należy wykonać za po-

mocą metody bezwykopowej – przewiert / przecisk z miejscową lokalizacją komór przewiertowych – zgodnie z ustaleniem z Inwestorem. Lokalizacja komór przewiertowych będzie miała na celu wytypowanie takich miejsc, które w żaden sposób nie będą powodowały wycinki drzew rosnących w pobliżu. Przy ewentualnym zbliżeniu do drzew podczas wykonywania wykopów należy dbać o należyty odkład urobku ziemnego, o ochronę pni drzew, jak też ich korzeni (stosowanie mat ochronnych).

Przedmiotowe zadanie jest inwestycją liniową, która w zakresie gruntu leśnego – las prywatny: – etap włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej (studnia SKistn.) - dz. nr ewid. 2556/16, obr. Żarki oraz etap przejścia pod rzeką Czarna Struga – dz. nr 2556/14, obr. Żarki będzie prowadzone za pomocą metody bezwykopowej – bez konieczności wycinki drzew i naruszania systemów korzeniowych. Niniejsze przedsięwzięcie nie będzie powodowało zmiany charakteru gruntów leśnych (las prywatny). Pas terenu, który będzie potrzebny do wykonania prac nie będzie przekraczał szerokości 2,00 m – teren po zakończeniu realizacji inwestycji zostanie przywrócony do stanu poprzedniego. Z wizji lokalnej przeprowadzonej w dniu 02.03.2022 r. (protokół w załączeniu) – oględziny terenu inwestycji działek zalesionych w obecności następujących osób: przedstawiciel Starostwa Powiatowego – Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa Myszków P. Łukasz Torbus, przedstawiciel Nadleśnictwa Złoty Potok – P. Mateusz Domagała, właściciel działek leśnych (las prywatny) – P. Iwona Makiela, przedstawiciel „EKOPROJEKT” Inżynieria Środowiska – projektant – Iwona Chadryś stwierdzono, że nie zachodzi potrzeba wycinki drzew.

Reasumując w/w inwestycja spełnia wszystkie warunki, które pozwalają na jej przeprowadzenie.

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.

5. Materiał, uzbrojenie oraz dobór średnicy wodociągu.

Wodociąg projektuje się z rur PE100 $\phi 110/10,00$ mm HD SDR 11 PN16 o łącznej długości 3 600,00 m. Włączenie do istniejącego wodociągu zaprojektowano poprzez zabudowę trójnika T100/100 na istniejącym wodociągu PCV $\phi 110$ mm oraz zasuwy DN100 poprzez połączenie kołnierzowe – lokalizacja włączenia w okolicy skrzyżowania ulic Młyńskiej i Chopina w m. Żarki.

Powyższe rury powinny być co najmniej dwuwarstwowe wykonane w 100% z materiału PE100HD SDR11 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz o podwyższonej odporności na skutki zarysowań. Wszystkie warstwy rur z materiału PE 100HD, połączone ze sobą molekularnie na etapie współwytłaczania, niedające 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 aprobatą techniczną ITB potwierdzająca przydatność w technikach bezwykopowych, metodami tradycyjnymi i wąskowykopowymi, jak również możliwość stosowania do bezwykopowych renowacji i wymiany rurociągów sieci wodociągowych. 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.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie, na którym należy ułożyć rury. Podczas robót należy zwrócić uwagę na konieczność profilowania podłoża do kąta opasania równego 90° . Wszystkie kształtki w węzłach zostały zaprojektowane jako kołnierzowe z żeliwa łączone śrubami ze stali nierdzewnej. Przy zmianie kierunku wodociągu należy zastosować łuki lub łuki segmentowe z PE zgrzewane elektrooporowo.

ZASUWY KOŁNIERZOWE

Uzbrojenie projektowanego wodociągu stanowią między innymi zasuwy DN 100 oraz DN80 (zastosowane przy hydrantach), które powinny być zabudowane na głębokości zgodnie z warunkami określonymi przez właściwe normy i warunki techniczne wykonania określone przez użytkownika w oparciu o projekt techniczny w sposób uwzględniający zabezpieczenie przed zamarzaniem. Szczegóły konstrukcji zasuw przedstawia Rys. nr 57. Skrzynki zasuwowe należy umieścić na prefabrykowanych elementach betonowych.

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

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 Oring,
- 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 należy 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.

W trakcie montażu zasuw zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuw i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuw i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych.

Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów.

Obsługa zaprojektowanych zasuw odbywa się za pomocą obudów teleskopowych.

Przy zabudowie w ziemi zalecana jest skrzynka uliczna sztywna lub teleskopowa, posadowiona na płycie podkładowej lub równoważnym elemencie zapewniającym stabilne posadowienie skrzynki.

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- czy zasuw jest w pozycji „otwarta” jeśli nie, to należy ją otworzyć,
- sprawdzić czystość wnętrza zasuw oraz czołowych powierzchni przyłączy,
- sprawdzić stan powłoki ochronnej, w przypadku stwierdzenia drobnych uszkodzeń powłoki należy użyć do ich usunięcia zestawu naprawczego lub farby renowacyjnej.

W miejscach montażu armatury należy zastosować bloki oporowe i bloki podporowe.

HYDRANTY PODZIEMNE

Uzbrojenie projektowanego wodociągu stanowią hydranty ziemne, których montaż przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy DN 80 zapewniającym poprawne ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być mocno posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Hydranty posiadają osadzoną w stopie uszczelkę kołnierzową, co ułatwia ich montaż. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem zaleca się stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie powinno się hydrant odpowiednio podeprzeć i odwodnić. Hydranty posiadają w dolnej części korpusu zawór odwadniający, poprzez który woda pozostała po zamknięciu hydrantu jest odprowadzana na zewnątrz i nie dochodzi do jej zamarzania. Hydranty ziemne należą do grupy hydrantów odwadniających się do „0” samoczynne opróżnienie kolumny hydrantu, zapewniające zabezpieczenie kolumny przed zamarzaniem uwarunkowane jest jednak prawidłowym systemem odprowadzenia wody z odwodnienia co należy rozwiązać poprzez:

- wykonanie podsypki odsączającej,
- odprowadzenie wody do kanalizacji,
- odpompowywanie hydrantu.

Hydrant powinien posiadać podwójne zamknięcie. Ze względu na lokalizację w pasie drogowym zaprojektowano hydranty ziemne.

Dla zaprojektowanych hydrantów maksymalne ciśnienie robocze wynosi PN16 bar, głębokość przykrycia zgodna z dokumentacją projektową, nominalna wydajność hydrantów – 10 dm³/s. Schemat ustawienia hydrantu – Rys. nr 58.

ODPOWIETRZNIK

Teren obejmujący projektowaną budowę wodociągu posiada charakter falujący – zmienne wysokości rzędnych terenu. Docelowo przewidziano zabudowę hydrantów ziemnych, które będą pełniły również rolę odpowietrzników. Jednakże rzeka Czarna Struga położona jest w znacznym obniżeniu, a dodatkowo przejście pod dnem sieci wodociągowej z zachowaniem wymaganej głębokości pod dnem rzeki powodują znaczne różnice rzędnych posadowienia przedmiotowego wodociągu. Reasumując ze względu na dużą różnicę terenu omówioną powyżej w okolicy załamania nr 22 na projektowanej sieci wodociągowej przewiduje się zabudowę samoczynnego zaworu odpowietrzającego- napowietrzającego o średnicy DN 80 mm zabudowany w skrzynce hydrantowej. Wewnętrzny gwint przyłączeniowy na wlocie do zaworu jest wzmocniony nierdzewnym pierścieniem stalowym. Montaż niniejszego zaworu należy wykonać za pomocą trójnika żeliwnego kołnierzowego T100/80 i króćców do zgrzewania na etapie połączenia z rurą wodociągową.

Zaprojektowano zawór o maksymalnej wydajności odpowietrzania wynoszącej 3,2 m³/min. i na ciśnieniu roboczym 1–16 bar – Rys. nr 60.

Zasuwy, hydranty, odpowietrznik oznaczyć tabliczkami oznacznikowymi.

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

BLOKI OPOROWE

Celem zabezpieczenia połączeń zaprojektowano bloki oporowe w następujących miejscach wodociągu: na trójnikach, w węzłach połączeniowych. Blok liniowy został zaprojektowany dla bezpieczeństwa przesunięcia się węzła podczas pracy wodociągu. Wymiary bloku oporowego to 30x30x50.

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 59.

Armatura sieci wodociągowej została zaprojektowana z żeliwa sferoidalnego PN16, a połączenia żeliwa z rurami PE należy wykonać z łączników kołnierзовych PN16 zabezpieczonych przed przesunięciem.

Dobór średnicy projektowanego wodociągu.

Średnicę wodociągu i miejsce włączenia ustalono na podstawie warunków technicznych wydanych przez Zakład Usług Komunalnych w Żarkach.

6. Trasa, materiał wodociągu.

Całkowita długość projektowanej sieci wodociągowej wynosi $L = 3\,600,00$ m. Budowę sieci wodociągowej projektuje się z rur PE100 $\phi 110/10,00$ mm SDR11 PN16. Powyższe rury powinny być co najmniej dwuwarstwowe wykonane w 100% z materiału PE100 SDR11 o podwyższonej odporności na naciski punktowe i wolną propagację pęknięć oraz podwyższonej odporności na skutki zarysowań. Głębokość posadowienia projektowanego wodociągu wynosi 1,75 m licząc od istniejącego terenu do osi przewodu – z miejscowym przegłębieniem przy przejściu pod rzeką |Czarna Struga, zgodnie z uzyskanymi warunkami przejścia oraz z pozwoleniem wodno - prawnym.

Dla lokalizacji przedmiotowej sieci wodociągowej w pasach dróg gminnych uzyskano zgodę administratora drogi - Gmina Żarki. Rozwiązanie projektowe zostało pozytywnie zaopiniowane przez Nadradę Koordynacyjną – Starostwo Powiatowe w Myszkowie.

Całość trasy projektowanego wodociągu została przedstawiona na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. nr 2 – 11) oraz na profilach podłużnych sieci wodociągowej (Rys. 12 – 30).

Projektuje się następujące odcinki sieci wodociągowej:

W1 – 17 droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska (Rys. nr 12)

Projektowany wodociąg został zlokalizowany w poboczu drogi gminnej – ul. Młyńska (jezdni asfaltowa) po części równolegle do projektowanego kanału sanitarnego tłoczego. Całkowita długość projektowanego odcinka wynosi $L = 508,50$ m. Sieć projektuje się z rur PE 100 $\phi 110/10,0$ mm, SDR 11 PN16 z zagłębieniem 1,75 m do osi. Włączenie do istniejącego wodociągu zaprojektowano poprzez zabudowę trójnika T100/100 na istniejącym wodociągu PCV $\phi 110$ mm oraz zasuwę DN100 poprzez połączenie kołnierzowe – lokalizacja włączenia w okolicy skrzyżowania ulic Młyńskiej i Chopina w m. Żarki. Przejścia pod nawierzchnią asfaltową ul. Młyńskiej należy wykonać metodą przewiertu w rurze ochronnej zabezpieczonej manszetami.

Przy włączeniu do istniejącego wodociągu – węzeł W1 występuje istniejący hydrant podziemny. Na przedmiotowym odcinku projektuje się jeden hydrant podziemny H1. Na powyższym odcinku projektuje się jedno przyłącze wodociągowe – SW1A.

Powyższy odcinek sieci wodociągowej przebiega w poboczu drogi gminnej (wzdłuż terenu leśnego) – ul. Młyńska należy go wykonać za pomocą metody bezwykopowej – przewiert / przecisk z miejscową lokalizacją komór przewiertowych – zgodnie z uzgodnieniem z Inwestorem. To rozwiązanie ma na celu ochronę nowej infrastruktury drogowej. Lokalizacja komór przewiertowych będzie miała na celu wytypowanie takich miejsc, które w żaden sposób nie będą powodowały wycinki drzew rosnących w pobliżu. Przy ewentualnym zbliżeniu do drzew podczas wykonywania wykopów należy dbać o należyty odkład urobku ziemnego, o ochronę pni drzew, jak też ich korzeni (stosowanie mat ochronnych).

W tym odcinku zawiera się etap dojścia sieci wodociągowej do rzeki Czarna Struga, który obejmuje teren działki prywatnej – dz. nr ewid. 2556/14 – za zgodą właściciela działki. Zgodnie z uzyskanymi warunkami przejścia z PGW Wody Polskie pod dnem rzeki Czarna Struga oraz z uzyskanym pozwoleniem wodno – prawnym projektuje się przegłębienie wodociągu wynikające z zachowania głębokości 1,55 m licząc od dna rzeki do góry rury ochronnej sieci wodociągowej – wynoszące 2,46 m.

17 - 18 przejście pod dnem rzeki Czarna Struga (Rys. nr 13)

Projektowany wodociąg projektuje się z rur PE 100 $\phi 110/10,0$ mm, SDR 11 PN16 o długości $L = 16,80$ m w rurze ochronnej PE 100 $\phi 200/11,9$ mm, SDR 17 PN10 z przegłębieniem wodociągu z uwagi na przekroczenie rzeki Czarna Struga. Terenowo jest to dalszy ciąg powyższej działki pry-

watnej – dz. nr ewid. 2556/14, obr. Żarki. Zgodnie z warunkami przejścia pod dnem rzeki uzyskany-
mi z PGW Wody Polskie oraz z pozwoleniem wodno – prawnym – prace należy wykonać za pomo-
cą metody bezwykopowej (przewiert sterowany/ przecisk). Końcówki rury przewiertowej należy za-
bezpieczyć manszetami celem ich ochrony. Przedmiotowe przejście projektuje się z zachowaniem
utrzymania głębokości 1,55 m licząc od dna rzeki do góry rury ochronnej sieci wodociągowej –
zgodnie z załączonym profilem podłużnym. Przejście projektowanej sieci nastąpi z prawego brzegu
na lewy ciek jego biegu. W celu spełnienia powyższego zapisu następuje przegłębienie sieci wodo-
ciągowej: załamanie sieci wodociągowej nr 17 – głębokość liczona do osi przewodu 2,46 m, załama-
nie sieci wodociągowej nr 18 – głębokość liczona do osi przewodu 2,75 m.

Przejście pod rzeką należy oznakować trwale np. betonowymi słupkami, a teren w obrębie prowa-
dzonej inwestycji należy niezwłocznie uporządkować zgodnie z zapisami w uzyskanym pozwoleniu
wodno – prawnym. Prace należy przeprowadzić pod nadzorem PGW Wody Polskie Nadzór Wodny
w Zawierciu, gdzie również należy przekazać geodezyjną inwentaryzację przeprowadzonych prac.
Projektowana sieć wodociągowa będzie wykonana jako całkowicie szczelna i nie będzie stanowiła
zagrożenia dla wód płynących w cieku.

18 – W2 droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska (Rys. nr 14)

Na przedmiotowym odcinku projektowany wodociąg został zlokalizowany w terenie obejmującym
drugi brzeg rzeki Czarna Struga – c.d. działki o nr ewid. 2556/14 – za zgodą właściciela działki,
a następnie w poboczu drogi gminnej – ul. Młyńska (jezdni asfaltowa) po części równoległej do pro-
jektowanego kanału sanitarnego tłoczego. Całkowita długość projektowanego odcinka wynosi
 $L = 594,50$ m. Sieć projektuje się z rur PE 100 ϕ 110/10,0 mm, SDR 11 PN16 z zagłębieniem wyno-
szącym przy załamaniu sieci wodociągowej nr 18 – głębokość liczona do osi przewodu 2,75 m, po-
czym na etapie pobocza drogi zachowuje głębokość 1,75 m licząc do osi rury.

Na przedmiotowym odcinku projektuje się hydrant podziemny H2, zasuwę Z1 na sieci oraz odpo-
wietrznik do zabudowy w skrzynce hydrantowej. Na powyższym odcinku nie występują zabudowa-
nia. Na etapie pasa drogowego niniejszy odcinek wodociągu przebiega w poboczu drogi gminnej
(wzdłuż terenu leśnego) – ul. Młyńska, stąd zakłada się jego wykonawstwo za pomocą metody bez-
wykopowej – przewiert / przecisk z miejscową lokalizacją komór przewiertowych – zgodnie z suge-
stią Inwestora, celem ochrony nowej infrastruktury drogowej. Lokalizacja komór przewiertowych
będzie miała na celu wytypowanie takich miejsc, które w żaden sposób nie będą powodowały wy-
cinki drzew rosnących w pobliżu. Przy ewentualnym zbliżeniu do drzew podczas wykonywania wy-
kopów należy dbać o należyty odkład urobku ziemnego, o ochronę pni drzew, jak też ich korzeni
(stosowanie mat ochronnych).

W2 -W3 droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska (Rys. nr 15)

Projektowany wodociąg zlokalizowany został w chodniku równolegle do projektowanego kanału sanitarnego grawitacyjnego. Całkowita długość projektowanego odcinka wynosi $L = 308,10$ m. Sieć projektuje się z rur PE 100 ϕ 110/10,0 mm, SDR 11 PN16 z zagłębieniem ok. 1,75 m do osi przewodu, z przegłębieniem do 1,90 m w okolicy węzła W2A. Przejścia pod nawierzchnią asfaltową drogi należy wykonać za pomocą przewiertu / przecisku w rurze ochronnej PE 100 ϕ 200/11,9 mm, SDR 17 PN10. Na przedmiotowym odcinku projektuje się hydrant podziemny H4 (przy odejściach bocznych wodociągów projektowane są pozostałe dwa hydranty podziemne). Zgodnie z Rys. nr 51 w węźle W2, jak również W3 projektuje się po trzy zasuwy kołnierzowe DN100. Na powyższym odcinku sieci wodociągowej projektu się 4 przyłącza wodociągowe do działek prywatnych.

W3 – W12 droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska (Rys. nr 16)

Przedmiotowy odcinek sieci wodociągowej projektuje się w poboczu ul. Młyńskiej – dotyczy okolicy węzłów W3 i W12 - etap skrzyżowania - nawierzchnia asfaltowa – za pomocą przewiertu w rurze ochronnej PE 100 ϕ 200/11,9 mm, SDR 17 PN10. Dalsza część niniejszego odcinka wodociągu zlokalizowana jest w ul. Młyńskiej, która w tej części stanowi drogę ziemną - równolegle do projektowanego kanału sanitarnego grawitacyjnego. Sieć projektuje się z rur PE 100 ϕ 110/10,0 mm, SDR 11 PN16 o długości $L = 911,90$ m z zagłębieniem 1,75 m do osi.

Na przedmiotowym odcinku projektuje się pięć hydrantów podziemnych H6, H7, H8, H9 i H10 (przy odejściu bocznym wodociągu projektowany jest jeszcze jeden hydrant podziemny).

Na powyższym odcinku sieci wodociągowej projektuje się 7 przyłączy wodociągowych do działek prywatnych.

W3 – W13 droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska – ul. Jagodowa (Rys. nr 17)

Projektowany wodociąg został zlokalizowany początkowo w chodniku, następnie po części po terenie działek prywatnych – za zgodą właścicieli działek, jak również w poboczu drogi. Przejścia pod nawierzchnią asfaltową drogi należy wykonać za pomocą przewiertu / przecisku w rurze ochronnej PE 100 ϕ 200/11,9 mm, SDR 17 PN10. Sieć projektuje się z rur PE 100 ϕ 110/10,0 mm, SDR 11 PN16 o długości $L = 748,00$ m z zagłębieniem 1,75 m do osi. Na tym odcinku sieci wodociągowej projektuje się kilka odejść sieci wodociągowej do dróg bocznych – odcinki pomiędzy węzłami można wykonać przewiertem, a rozkop nastąpi przy włączeniu przyłączy. Również wzdłuż ścieżki rowowej - nawierzchnia asfaltowa w ul. Jagodowej zaleca się wykonawstwo metodą bezwykopową celem ochrony niniejszej infrastruktury drogowej.

Na przedmiotowym odcinku projektuje się hydrant podziemny H11 oraz hydranty przy odejściach bocznych wodociągu – 8 szt.

Na powyższym odcinku sieci wodociągowej projektuje się 6 przyłączy wodociągowych do działek prywatnych.

W13 – H13 droga gminna asfaltowa – ul. Jagodowa (Rys. nr 18)

Ze względu na bliską lokalizację domów mieszkalnych w stosunku do pasa drogowego, jak również ogrodzeń projektowany wodociąg został zlokalizowany w chodniku. Na tym odcinku sieci wodociągowej zaleca się wykonawstwo w miarę możliwości za pomocą przewiertu a rozkop nastąpi przy włączeniu przyłączy (ochrona nawierzchni chodnika, ogrodzeń).

Przejsie pod nawierzchnią asfaltową drogi należy wykonać za pomocą przewiertu / przecisku w rurze ochronnej PE 100 ϕ 200/11,9 mm, SDR 17 PN10. Sieć projektuje się z rur PE 100 ϕ 110/10,0 mm, SDR 11 PN16 o długości $L = 361,80$ m z zagłębieniem 1,75 m do osi.

Na przedmiotowym odcinku projektuje się dwa hydranty podziemne H12 i H13 oraz hydrant przy odejściu bocznym wodociągu.

Na powyższym odcinku sieci wodociągowej projektu się 5 przyłączy wodociągowych do działek prywatnych.

Odejścia wodociągu do dróg bocznych prywatnych: W2 – H3 (Rys. nr 19), W2A-H3A (Rys. nr 20), W4 – H5 (Rys. nr 21), W5 – H14 (Rys. nr 22), W6 – H15 (Rys. nr 23), W7 – H16 (Rys. nr 24), W8 – H17 (Rys. nr 25), W9 – H18 (Rys. nr 26), W10 – H19 (Rys. nr 27), W11 – H20 (Rys. nr 28), W13 – H21 (Rys. nr 29), W14 – H22 (Rys. nr 30)

Należy nadmienić, że do ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej przylegają drogi będące własnością prywatnych właścicieli. Od tych dróg bocznych prywatnych wydzielono w terenie działki budowlane – obecnie częściowo zabudowane.

Przedmiotowe odcinki sieci wodociągowej projektuje się w drogach bocznych – prywatnych z włączeniem do projektowanej sieci wodociągowej w pasach dróg gminnych – ul. Młyńska i ul. Jagodowa. Dla lokalizacji niniejszych bocznych odejść wodociągów usytuowanych po drugiej stronie niż sieć wodociągowa należy zapewnić wykonawstwo tych przejść za pomocą przewiertu w rurze ochronnej PE 100 ϕ 200/11,9 mm, SDR 17 PN10 – dzięki czemu nawierzchnia asfaltowa nie zostanie naruszona. Przedmiotowe odejścia wodociągów do dróg bocznych projektuje się z rur PE 100 ϕ 110/10,0 mm, SDR 11 PN16 o łącznej długości $L = 150,40$ m z zagłębieniem 1,75 m do osi, przegłębienie do 1,90 m do osi przy węźle W2A .

Każdy w/w odcinek bocznego wodociągu będzie zakończony hydrantem podziemnym.

Przedmiotowe odejścia sieci wodociągowej w ciągu w/w dróg będą przedłużali dalej poszczególni ich właściciele. Dzięki temu rozwiązaniu powstanie możliwość podłączenia istniejących i przyszłych domów, które powstaną w rejonie tych dróg prywatnych. Na dzień dzisiejszy w terenie istnieje 13 ta-

kich dróg bocznych – prywatnych do których przylega około 70 działek budowlanych. Jest to bardzo urokliwe miejsce, posiadające duży potencjał rozwojowy. Z przeprowadzonych rozmów z mieszkańcami podczas obmiarów uzyskano informację, że nadal mają oni potrzebę prowadzenia procesu wydzielania dalszych działek budowlanych.

7. Przyłącza wodociągowe

Przyłącza wodociągowe projektuje się z rur PE 100 ϕ 40/3,7 mm SDR 11 w ilości 27 szt. o łącznej długości 203,60 m (długość przyłączy w pasach dróg wynosi 112,40 m, natomiast po terenie działek prywatnych / przyłączanych – 91,20 m).

Włączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do sieci wodociągowej należy wykonać za pomocą nawiertki NWZ 100/2". Zestawy wodomierzowe projektuje się w studniach wodomierzowych DN 1200 – Rys. nr 63.

W skład węzła wodomierzowego wchodzi:

- zawór przelotowy grzybkowy ϕ 32 mm;
- wodomierz skrzydełkowy ϕ 20 mm typ JS-2,5
- zawór przelotowy grzybkowy z odwodnieniem ϕ 32 mm;
- zawór antyskażeniowy typ EA 251 ϕ 32 mm;
- zawór przelotowy grzybkowy ϕ 32 mm;

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

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.

W miejscach skrzyżowań przyłącza wodociągowego z mediami podziemnymi - kabel telefoniczny, kabel energetyczny zaprojektowano rury ochronne dwudzielne ϕ 110mm. Przejścia przyłączy wodociągowych pod pasem drogi asfaltowej – ul. Młyńska i ul. Jagodowa projektuje się za pomocą przewiertu w rurach osłonowych PE 100 ϕ 110/6,6 mm SDR 17 PN10 na płozach zabezpieczonych manszetami.

Trasę przyłączy wodociągowych przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu, który obrazują Rys. Nr 2 – 11.

8. Trasa, materiał i uzbrojenie kanału sanitarnego grawitacyjnego.

Całkowita długość projektowanego kanału sanitarnego grawitacyjnego wynosi $L = 1\,381,00$ m. Kanał ten należy wykonać z rur pełnych (litych) PVC $\varnothing 0,20$ m o grubości ścianek 5,9 mm, klasy „S” ze ścianką litą, SN8 SDR34 spełniających wymagania PN-EN 1401:1999, odpornych na dichlorometan (odporność potwierdzona przez laboratorium certyfikowane). Producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001. Wszystkie zastosowane kształtki powinny być w klasie SN8 SDR34. Nie dopuszcza się stosowania rur z rdzeniem spienionym. Rury kanalizacyjne muszą posiadać oznaczenia od strony wewnętrznej w celu identyfikacji w czasie kamerowania.

Przejścia poprzeczne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej pod pasami drogowymi – ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej należy wykonać za pomocą przewiertu w rurze ochronnej PE 100 $\phi 315/18,7$ mm SDR 17 PN10 – zgodnie z projektem zagospodarowania terenu i profilami podłużnymi.

Dalszy zakres projektu obejmuje również przyłącza kanalizacyjne sanitarne, które projektuje się z rur pełnych litych PVC $\varnothing 0,16$ m o grubości ścianek 4,7 mm. Włączenie projektowanych przyłączy do kanału głównego zaprojektowano za pomocą trójników PCV DN200/150mm, SDR 34, SN 8kN/m² lub włączeń bezpośrednio do zaprojektowanych na kanale głównym studni rewizyjnych za pomocą przejść szczelnych. Natomiast dla budynków oddalonych o ponad 100 m od pasa drogowego ul. Jagodowej projektuje się przyłącza kanalizacyjne z rur pełnych (litych) PVC $\varnothing 200/5,9$ mm ze spadkiem 1%.

Ilość ścieków została wyliczona na podstawie liczby ludności zamieszkującej powyższe miejscowości uzyskanej z Urzędu Gminy Żarki z uwzględnieniem rozwoju terenu (+10%).

Ze względu na ukształtowanie terenu objętego projektem ścieki bytowo – gospodarcze będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w dalszej części miejscowości Żarki – włączenie do studni kanalizacyjnej.

W bilansie ścieków przyjęto:

- dla stanu istniejącego - ilość ścieków $Q=100$ l/Md oraz współczynniki nierównomierności dobowe 1,3 i godzinowe 1,8.

Projekt techniczny budowy sieci wodociągowej z przyłączami oraz
kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, kanalizacji
sanitarnej tłocznej z przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem
energetycznym przepompowni w ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej
w miejscowości Żarki, Gmina Żarki

Tabela 1. Ilość ścieków sanitarnych odprowadzanych z przepompowni ścieków P1 i P2.

Odcinek (miejscowość)	Ilość osób (+10%)	Wskaźnik zapotrzebo- wania	$Q_{d\text{ śr}}$	$Q_{d\text{ śr}}$ + 30%	N_d	$Q_{d\text{ max}}$	N_h	$Q_{h\text{ max}}$	Q_{max}
-	-	dm ³ /d	m ³ /d	-		m ³ /d	-	m ³ /h	dm ³ /s
PRZEPOMPOWNIA P2									
ul. Jagodowa	55	100	5,50	7,15	1,3	9,30	1,8	0,70	0,19
PRZEPOMPOWNIA P1									
ul. Młyńska oraz część ul. Jagodowej +P2	150	100	15,00	19,50	1,3	25,35	1,8	1,9	0,53 0,19
Razem									0,72

Średnice przewodów kanalizacji grawitacyjnej dobrano za pomocą programu komputerowego „Projektowanie sieci kanalizacji zewnętrznej”.

Ze względu na zróżnicowanie terenu pod względem wysokościowym oraz miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej na terenie objętym projektem zaprojektowano dwie przepompownie ścieków – P1 i P2. Dla zlokalizowania przedmiotowych przepompowni wraz z infrastrukturą tj.: dochodzącymi kanałami: grawitacyjnym i tłocznym i przyłączem energetycznym - pozyskano teren podczas procesu poszerzania pasa drogowego, który aktualnie stanowi własność Gminy Żarki.

Przepompownia P2 będzie zbierać ścieki bytowo - gospodarcze z części posesji zlokalizowanych wzdłuż ul. Jagodowej w Żarkach na odcinku od skrzyżowania w kierunku ul. Koziegłowskiej - DW789. Z tej przepompowni ścieki zostaną przetłoczone do studni rozprężnej SR2 – połączonej z projektowanym kanałem sanitarnym obsługującym zlewnię przepompowni P1. Przepompownia P1 będzie obsługiwała również dalszą część terenu objętego projektem, tj.: posesje zlokalizowane wzdłuż ul. Młyńskiej i pozostałe domy zlokalizowane wzdłuż ul. Jagodowej. Przepompownia P1 będzie główną przepompownią dla tego zadania projektowego, bowiem dopłyną do niej ścieki bytowo-gospodarcze z jej obszaru zlewni, jak również z przepompowni P2.

Zadaniem przepompowni P1 będzie zebranie, przetłoczenie i odprowadzenie zebranych ścieków za pomocą kanału sanitarnego tłoczego do istniejącej studni kanalizacyjnej SK istn., skąd dalej istniejącą kanalizacją odpłyną do oczyszczalni ścieków w Żarkach.

Przepompownie ścieków projektuje się w możliwie najniższych miejscach pod względem wysokościowym, celem uzyskania potencjalnie dla nich dobrych parametrów, które będą miały wpływ na ich dogodną eksploatację (dot. m. in. zagłębienia obiektu). Wskazane lokalizacje są jedynymi z możliwych z uwagi na własność gruntów. Zachowawczo wcześniej przy pozyskiwaniu poszerzeń pasa drogowego wstępnie była wytypowana lokalizacja projektowanych przepompowni ścieków, stąd Inwestor zabezpieczył to zamierzenie.

Zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi na kanale sanitarnym zastosowano studnie kanalizacyjne o średnicy DN 800 mm z PCV (dopuszcza się PP / PE). Studnie DN 800 mm to studnie oznaczone jako: SK2, SK3, SK4, SK5, SK6, SK7, SK8, SK9, SK10, SK19, SK20, SK21, SK22, SK23, SK24, SK26, SK27, SK28, SK29, SK30, SK31, SK32, SK33, SK34, SK35, SK36, SK37, SK38, SK39, SK40, SK42, SK43, SK44, SK45, SK46, SK47, SK48, SK49, SK50, SK51, SK55, SK56, SK64, SK65, SK66, SK67, SK68, SK69, SK70, SK72 – w sumie 50 szt.

Jednakże dla posadowienia poniżej głębokości 3,00 m projektuje się zastosowanie studni o średnicy DN1000 mm, które należy wykonać z kręgów betonowych z betonu C35/45, łączonych na uszczelki gumowe – wyjątek stanowi SK1. Studnie należy wykonać jako szczelne. Studnie DN 1000 mm to studnie oznaczone jako: SK1, SK11, SK12, SK13, SK14, SK15, SK16, SK17, SK18, SK25, SK41, SK52, SK53, SK54, SK57, SK58, SK59, SK60, SK61, SK62, SK63, SK71 – w sumie 22 szt.

Studzienki należy wyposażyć we włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego klasy D o nośności 40t wg PN-87/H-74051/02. Połączenie rur PCV ze ściankami studzienek rewizyjnych należy wykonać przy użyciu przejść szczelnych.

Projektowane studnie włazowe DN 800 mm zgodnie z PN EN 13598-2 i PN EN 476:2012 powinny być zabezpieczone 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. 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. Posadowienie studni wykonać ściśle z zaleceniami producenta.

W przypadku, gdy rura kanalizacyjna jest włączana w studnię kanalizacyjną powyżej dna studni więcej niż 0,5 m, należy zastosować rurę spadową.

Studnie kanalizacyjne należy posadzić na fundamencie z betonu B - 15, grubości 15 cm o wymiarach 1,2 x 1,2 – studnie DN 800 mm oraz 1,5 x 1,5 m – studnie betonowe DN 1000 mm. Studzienki kanalizacyjne betonowe należy zaizolować bitumicznym środkiem uszczelniającym od zewnątrz (dla uniknięcia infiltracji). W miejscu włączenia rury w studnię należy zastosować przejście szczelne z uszczelką gumową.

Kanały grawitacyjne 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.

Do posesji zabudowanych, których właściciele wyrazili zgodę i podpisali stosowne oświadczenia zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej w zakresie od włączenia do projektowanej kanalizacji sanitarnej do pierwszej studni przyłączeniowej SP. W jednym przypadku projektuje się sięgacz S11 dla posesji, która obecnie posiada przydomową oczyszczalnię ścieków – na granicy działki należy sięgacz zakorkować. Dalszy ciąg przyłączy kanalizacyjnych w zakresie od studni połączeniowych do budynków mieszkalnych należy w wykonawstwie do każdego właściciela posesji – własnym staraniem i kosztem.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać wykopy kontrolne celem dokładniejszego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Zabezpieczenie kolizji wykonać rurami ochronnymi zgodnie z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi oraz obowiązującymi przepisami.

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

Całość trasy projektowanego wodociągu została przedstawiona na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. nr 2 – 11) oraz na profilach podłużnych sieci wodociągowej (Rys. 31 – 50).

W skład projektu wchodzi następujące odcinki kanałów sanitarnych grawitacyjnych:

SK istn. - SR1 – droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska (Rys. nr 31)

Przedmiotowa kanalizacja sanitarna grawitacyjna obejmuje włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej SKistn. zlokalizowanej na terenie działki prywatnej – dz. nr ewid. 2556/16, obr. Żarki – teren lasu prywatnego – za zgodą właściciela działki.

Projektowany kanał sanitarny grawitacyjny należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm o długości L= 10,90 m z włączeniem do istniejącej studni kanalizacyjnej SKistn. Z drugiej

strony projektuje się studnię kanalizacyjną SK1 jako studnię betonową DN 1000 mm z uwagi na lokalizację - teren leśny, jak również lepszą późniejszą eksploatację. Kanał ten kończy się studnią rozprężną SR1, zgodnie z opisem na profilu podłużnym (Rys. nr 31). Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości od 2,20 m do 2,56 m.

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 do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Teren działki prywatnej należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego, zgodnie z uzgodnieniem z właścicielem działki. Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

P1 - SK24 – droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska i część tej ulicy - droga ziemna (Rys. nr 32)

Na przedmiotowym odcinku projektuje się kanalizację sanitarną w poboczu drogi asfaltowej – do etapu studni SK15. Następnie dalsza część zlokalizowana jest w w pasie drogi gminnej ziemnej, która również ma nazwę ul. Młyńskiej. Projektowany kanał sanitarny grawitacyjny należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm o długości $L = 611,40$ m zgodnie z profilem podłużnym (Rys. nr 32). Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości od 1,30 m do 4,56 m.

Na przedmiotowym odcinku kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się 7 szt. przyłączy kanalizacyjnych.

Do głębokości 4,0 m umocnienie wykopów wykonać za pomocą szalunków skrzynkowych z zachowaniem zasad BHP. Na odcinkach gdzie kanał przekracza głębokość posadowienia 4,0 m wykop należy zabezpieczyć szalunkiem pionowym z grodzie G-62. Wykop zasypywać warstwami gr. 30 cm z zagęszczeniem gruntu do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pas drogi gminnej ziemnej, jak również pobocze wzdłuż części z nawierzchnią asfaltową należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

SK15 - SR2 – droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska i ul. Jagodowa (Rys. nr 33)

Na przedmiotowym odcinku projektuje się kanalizację sanitarną częściowo w poboczu drogi asfaltowej, a częściowo w chodniku. Projektowany kanał sanitarny grawitacyjny należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm o długości $L = 491,00$ m zgodnie z profilem podłużnym (Rys. nr 33). Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości od 2,69 m do 3,94 m.

Na przedmiotowym odcinku kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się 5 szt. przyłączy kanalizacyjnych oraz 1 szt. sięgacza kanalizacyjnego.

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 do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pobocze i chodnik drogi gminnej należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

SK41-SK56 – ul. Młyńska - część boczna tej ulicy stanowiąca drogę ziemną (Rys. nr 34)

Na przedmiotowym odcinku projektuje się kanalizację sanitarną w pasie drogi gminnej ziemnej, która jest niejako baypasem do pasa drogi ul. Młyńskiej, która posiada nawierzchnię asfaltową. Projektowany kanał sanitarny grawitacyjny należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV $\varnothing 0,20$ m / 5,9 mm o długości $L = 171,30$ m zgodnie z profilem podłużnym (Rys. nr 34). Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości od 1,94 m do 3,27 m.

Na przedmiotowym odcinku kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej nie ma aktualnie zabudowań więc nie projektuje przyłączy kanalizacyjnych. Jednakże podczas obmiarów trzy osoby zgłaszały, że planują budowę domów w najbliższym czasie.

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 do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pas drogi gminnej należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

P2 - SK67 – droga gminna asfaltowa – ul. Jagodowa (Rys. nr 43)

Na przedmiotowym odcinku projektuje się kanalizację sanitarną częściowo w poboczu drogi asfaltowej, a częściowo w chodniku. Projektowany kanał sanitarny grawitacyjny należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV $\varnothing 0,20$ m / 5,9 mm o długości $L = 305,90$ m zgodnie z profilem podłużnym (Rys. nr 43). Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości od 2,30 m do 3,90 m.

Na przedmiotowym odcinku kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się 8 szt. przyłączy kanalizacyjnych.

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 do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pobocze i chodnik drogi gminnej asfaltowej należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

SK57 - SK70 – droga gminna asfaltowa – ul. Jagodowa (Rys. nr 44)

Na przedmiotowym odcinku projektuje się kanalizację sanitarną w poboczu drogi asfaltowej – z planowanym przejściem na drugą stronę ul. Jagodowej za pomocą metody bezwykopowej celem umożliwienia przedłużenia sieci z drogi bocznej prywatnej przy której istnieją zabudowania mieszkalne. Projektowany kanał sanitarny grawitacyjny należy wykonać z rur pełnych (litych) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm o długości $L = 305,90$ m zgodnie z profilem podłużnym (Rys. nr 44). Kanał sanitarny grawitacyjny na tym odcinku będzie posadowiony na głębokości od 2,40 m do 2,58 m.

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 do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0,95$. Pobocze i chodnik drogi gminnej asfaltowej należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

Odejścia kanału sanitarnego grawitacyjnego do dróg bocznych prywatnych: SK2-SK45 (Rys. nr 35), SK18-SK46 (Rys. nr 36), SK28-SK47 (Rys. nr 37), SK30-SK48 (Rys. nr 38), SK37-SK49 (Rys. nr 39), SK38-SK50 (Rys. nr 40), SK38-SK51 (Rys. nr 41), SK41-SK52 (Rys. nr 42), SK63-SK71 (Rys. nr 45), SK66-SK72 (Rys. nr 46) – stanowią początek kanału sanitarnego grawitacyjnego umożliwiający podłączenie przylegających dróg do ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej będących własnością prywatnych właścicieli. Od tych dróg bocznych prywatnych wydzielono w terenie działki budowlane – obecnie częściowo zabudowane.

Przedmiotowe odcinki kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się w drogach bocznych – prywatnych z włączeniem do projektowanej sieci wodociągowej w pasach dróg gminnych – ul. Młyńska i ul. Jagodowa. Dla lokalizacji niniejszych bocznych odejść wodociągów usytuowanych po drugiej stronie niż sieć wodociągowa należy zapewnić wykonawstwo tych przejść za pomocą przewiertu w rurze ochronnej PE 100 ϕ 315/18,7 mm, SDR 17 PN10 – dzięki czemu nawierzchnia asfaltowa nie zostanie naruszona. Przedmiotowe odejścia kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do dróg bocznych projektuje się z rur pełnych (litych) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm – zgodnie z wyszczególnionymi wyżej profilami podłużnymi.

Każdy w/w odcinek bocznego kanału sanitarnego będzie zakończony studnią kanalizacyjną.

Przedmiotowe odejścia sieci kanalizacji sanitarnej w ciągu w/w dróg będą przedłużali dalej poszczególni ich właściciele. Dzięki temu rozwiązaniu powstanie możliwość podłączenia istniejących i przyszłych domów, które powstaną w rejonie tych dróg prywatnych. Na dzień dzisiejszy w terenie istnieje 13 takich dróg bocznych – prywatnych do których przylega około 70 działek budowlanych. Jest to bardzo urokliwe miejsce, posiadające duży potencjał rozwojowy. Z przeprowadzonych roz-

mów z mieszkańcami podczas obmiarów uzyskano informację, że nadal mają oni potrzebę prowadzenia procesu wydzielania dalszych działek budowlanych.

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 $I_s = 0,95$. Drogi prywatne – ziemne należy odtworzyć i doprowadzić do stanu pierwotnego, natomiast prace w pasie dróg gminnych wykonywać z należytą ostrożnością mającą na celu ochronę nowo powstałej infrastruktury drogowej. Prace prowadzić zgodnie z decyzją wydaną przez Gminę Żarki, która jest dołączona do powyższego projektu. Przed wykonywaniem kanalizacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją geotechniczną załączoną do projektu.

9. Przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Dla niniejszej inwestycji projektuje się przyłącza kanalizacyjne do działek, których właściciele wyrazili na to zgodę. W jednym przypadku projektuje się sięgacz kanalizacyjny z uwagi na fakt, że właściciel posesji posiada przydomową oczyszczalnię ścieków – sięgacz należy zakorkować.

Przyłącza i sięgacz wykonane zostaną z rur PVC Ø 160/4,7 mm lite SDR34 SN8, natomiast dla trzech posesji projektuje się przyłącza z rur PVC Ø 200/5,9 mm lite SDR34 SN8 – domy oddalone od pasa drogowego o ponad 100 m. Łącznie projektuje się 25 szt. przyłączy zakończonych studniami połączeniowymi SP (PCV Ø 425 mm) oraz 1 szt. sięgacza kanalizacyjnego. Studnie przyłączeniowe lokalizowane są w odległości około 3,00 od ogrodzenia / granicy posesji – zgodnie z uzyskanymi warunkami technicznymi.

Łączna długość projektowanych przyłączy – w tym również sięgacza S11 - średnica rur PVC Ø 160/4,7 mm lite SDR34 SN8 wynosi: 162,70 m (na etapie pasa drogowego - 95,20 m, po terenie działek prywatnych – 67,50m). Natomiast łączna długość trzech projektowanych przyłączy z rur PVC Ø 200/5,9 mm lite SDR34 SN8 wynosi: 43,40 m (na etapie pasa drogowego – 34,40 m, po terenie działek prywatnych – 9,00m).

Włączenie odgałęzienia w studnię kanalizacyjną wyżej niż 0,50 m nad dnem studni wykonać za pomocą rury spadowej.

Wysokości włączeń projektowanych przyłączy na każdym etapie zostały przedstawione w formie tabelarycznej i dołączone do projektu. Trasa projektowanych przyłączy została przedstawiona na mapach sytuacyjno – wysokościowych – Projekt zagospodarowania terenu (Rys. nr 2 - 11).

10. Kanalizacja sanitarna tłoczna.

P1 – SR1 – droga gminna asfaltowa – ul. Młyńska (Rys. nr 47, Rys. nr 48, Rys. nr 49)

Mając na uwadze układ wysokościowy terenu oraz miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej projektuje się dwie przepompownie ścieków P1 i P2. W tym układzie kanalizacji przepompownia P1 jest główną przepompownią i dzięki jej działaniu ścieki bytowo – gospodarcze z ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej zostaną przetłoczone do istniejącej kanalizacji, którą odpłyną do oczyszczalni ścieków w Żarkach.

Projektowana przepompownia P1 zlokalizowana została w poboczu drogi gminnej – teren pod przepompownię przewidziany przy poszerzaniu pasa drogowego pod nowo powstałą inwestycję drogową – działka o numerze ewidencyjnym 2443/9 – obr. Żarki.

Projektowany kanał sanitarny tłoczny należy wykonać z rur z rur PE 100 Ø 110mm /10,0 mm, SDR11 o długości L = 956,00 m. Po części swojej trasy kanał sanitarny tłoczny jest zaprojektowany równoległe do projektowanego wodociągu.

Przedmiotowy kanał projektuje się w poboczu drogi gminnej – ul. Młyńska za pomocą metody bezwykopowej – praktycznie na całej długości. Taka metoda wykonawstwa pozwoli na ochronę nowo powstałej infrastruktury drogowej - zgodnie z ustaleniami z Inwestorem. Lokalizacja komór przewiertowych będzie miała na celu wytypowanie takich miejsc, które w żaden sposób nie będą powodowały wycinki drzew rosnących w pobliżu. Przy ewentualnym zbliżeniu do drzew podczas wykonywania wykopów należy dbać o należyty odkład urobku ziemnego, o ochronę pni drzew, jak też ich korzeni (stosowanie mat ochronnych).

Zagłębienie niniejszego kanału sanitarnego tłoczego do osi będzie wynosić około 1,40 m licząc od powierzchni terenu. Po trasie niniejszego rurociągu następuje przejście projektowanego kanału tłoczego pod dnem rzeki Czarna Struga – w rurze ochronnej PE 100 ϕ 200/11,9 mm, SDR 17 PN10 z przegłębieniem kanału sanitarnego tłoczego na etapie przedmiotowego cieku. Terenowo jest to teren działki prywatnej – dz. nr ewid. 2556/14, obr. Żarki. Zgodnie z warunkami przejścia pod dnem rzeki uzyskanymi z PGW Wody Polskie oraz z pozwoleniem wodno – prawnym – prace należy wykonać za pomocą metody bezwykopowej (przewiert sterowany/ przecisk). Końcówki rury przewiertowej należy zabezpieczyć manszetami celem ich ochrony. Przedmiotowe przejście projektuje się z zachowaniem utrzymania głębokości 1,55 m licząc od dna rzeki do góry rury ochronnej sieci kanalizacji tłocznej – zgodnie z załączonym profilem podłużnym. W celu spełnienia powyższego zapisu następuje przegłębienie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej: załamanie sieci wodociągowej nr 32kt – głębokość liczona do osi przewodu 2,46 m, załamanie sieci wodociągowej nr 31kt – głębokość liczona do osi przewodu 2,76 m.

Przejście pod rzeką należy oznakować trwale np. betonowymi słupkami, a teren w obrębie prowadzonej inwestycji należy niezwłocznie uporządkować zgodnie z zapisami w uzyskanym pozwoleniu wodno – prawnym. Prace należy przeprowadzić pod nadzorem PGW Wody Polskie Nadzór Wodny w Zawierciu, gdzie również należy przekazać geodezyjną inwentaryzację przeprowadzonych prac.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej będzie wykonana jako całkowicie szczelna i nie będzie stanowić zagrożenia dla wód płynących w cieku.

Uzbrojenie kanału stanowią zasuwy kołnierzowe, studnia rozprężna (SR1) oraz studnie tłoczne (ST1 – ST3). W celu odpowietrzenia powyższego kanału sanitarnego tłoczego projektuje się odpowietrznik do zabudowy w studni – ST3 oraz odpowietrznik do bezpośredniej zabudowy w skrzynce hydrantowej – okolice załamania nr 22.

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

Teren doprowadzić do stanu pierwotnego, jezdnie, pobocza dróg i skarpy rowów odbudować zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem (w załączeniu) – prace prowadzić zgodnie z pkt. 13 – Roboty ziemne.

P2 – SR2 – droga gminna asfaltowa – ul. Jagodowa (Rys. nr 50)

Mając na uwadze układ wysokościowy terenu oraz miejsce włączenia do istniejącej kanalizacji sanitarnej projektuje się przepompownię ścieków P2 mającą za zadanie zebranie ścieków bytowo – gospodarczych z części ul. Jagodowej i przetransportowanie ich do projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, dzięki czemu dopłyną do przepompowni P1 i dalej do oczyszczalni ścieków w Żarkach.

Projektowana przepompownia P2 zlokalizowana została w poboczu drogi gminnej – teren pod przepompownię przewidziany przy poszerzaniu pasa drogowego pod nowo powstałą inwestycję drogową – działka o numerze ewidencyjnym 2406/3 – obr. Żarki.

Projektowany kanał sanitarny tłoczny należy wykonać z rur z rur PE 100 Ø 110mm /10,0 mm, SDR11 o długości L = 568,00 m. Po części swojej trasy kanał sanitarny tłoczny jest zaprojektowany równoległe do projektowanego wodociągu.

Przedmiotowy kanał projektuje się w poboczu drogi gminnej – ul. Jagodowa, jak również w zakresie chodnika i ścieżki rowerowej - za pomocą metody bezwykopowej. Taka metoda wykonawstwa pozwoli na ochronę nowo powstałej infrastruktury drogowej - zgodnie z ustaleniami z Inwestorem. Lokalizacja komór przewiertowych będzie miała na celu wytypowanie takich miejsc, które w żaden sposób nie będą powodowały naruszenia nawierzchni asfaltowych (droga, ścieżka rowerowa).

Zagłębienie niniejszego kanału sanitarnego tłoczego do osi będzie wynosić około 1,40 m licząc od powierzchni terenu. Przejścia w poprzek pod nawierzchnią asfaltową drogi należy wykonać za pomocą metody bezwykopowej (przewiert sterowany/ przecisk) w rurach ochronnych, których końcówki należy zabezpieczyć manszetami celem ich ochrony.

Uzbrojenie kanału stanowią zasuwy kołnierzowe, studnia rozprężna (SR2) oraz studnie tłoczne (ST4 – ST6). W celu odpowietrzenia powyższego kanału sanitarnego tłoczego projektuje się odpowietrznik do zabudowy w studni – ST6.

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

Teren doprowadzić do stanu pierwotnego, jezdnie, pobocza dróg i skarpy rowów odbudować zgodnie z uzyskanym uzgodnieniem (w załączeniu) – prace prowadzić zgodnie z pkt. 13 – Roboty ziemne.

11. Przepompownia ścieków P1 i P2.

Na opracowywanym terenie wystąpiła konieczność zaprojektowania dwóch przepompowni ścieków, w celu odprowadzenia ścieków z m. Żarki, ul. Młyńska i ul. Jagodowa – Gmina Żarki. Przepompownia P1 jest główną przepompownią na tym terenie.

Przepompownie ścieków przyjęto na ilość ścieków:

- przepompownia P1 $Q_{\max} = 0,72 \text{ l/s}$,
- przepompownia P1 $Q_{\max} = 0,19 \text{ l/s}$.

Szczegółowe rozwiązania przepompowni zawarto w odrębnym opracowaniu dołączonym do projektu.

12. Wykonanie i odbiór przewodów z PCV i PE (kanał sanitarny, tłoczny, wodociąg).

Montaż przewodów z tworzyw sztucznych wykonać przy temperaturze otoczenia od 5° do 30° C. Budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy prowadzić w wykopie wąskoprzestrzennym, umocnionym obudową pionową z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo – przesuwanych – dla wykopów o głębokości do 4,0m. 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. Uszczelnianie kielichów rur PCV należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową. 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.

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu z rur PE (sieć wodociągowa, kanał tłoczny) zaleca się poddać przewody badaniom w zakresie szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, należy również przeprowadzić próbę szczelności całego układu. 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.

Połączenia rur PE kanalizacji tłocznej oraz wodociągu należy wykonać z zastosowaniem zgrzewarek elektrooporowych. Rury te należy zgrzewać zgodnie z parametrami wskazanymi przez producentów zgrzewarek elektrooporowych. Techniki montażu dla rur PE100 pozwalają na ich łączenie z zastosowaniem standardowych kształtek. Proces zgrzewania przeprowadzić w następujących etapach: wyrównanie powierzchni czołowych, nadtopienie łączonych końcówek elementów, zwarcie ich z określoną siłą, chłodzenie.

Przy łączeniu rur tą metodą należy ściśle przestrzegać instrukcji montażowej producenta rur.

Zgrzewać można rury o tej samej średnicy i grubości ścianki, z materiału zakwalifikowanego do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia.

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.

CZYNNOŚCI KONTROLNE PRZED ŁĄCZENIEM:

Używać tylko sprzętu, który jest regularnie serwisowany i jest w dobrym stanie technicznym.

Sprawdzić czy zaciski unieruchamiające są prawidłowe i czyste. Producenci kształtek udzielają porad dotyczących doboru odpowiednich zacisków.

Sprawdzić czy skrobaki są czyste i czy ostrza nie są uszkodzone.

ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - ZALECENIA

- W warunkach wilgotnych lub suchych używaj namiotu i pokrywy na ziemię.

- Upewnij się, czy napięcie zasilania zgrzewarki jest kompatybilne z napięciem zasilania kształtki.
- Zawsze używaj obejm ustawiających/unieruchamiających.
- Ucinaj końcówki rur prostopadle dla kształtek mufowych.
- Całkowicie oskrob końce rury i/lub powierzchnie kształtek bosych.
- Utrzymuj w czystości powierzchnię oskrobanej rury, kształtki bosej i kształtki elektrooporowej.
- Upewnij się, czy przestrzegane są czasy zgrzewania i stygnięcia.
- Niezwłocznie po oskrobaniu złóż i zgrzewaj połączenie.

ZGRZEWANIE ELEKTROOPOROWE - OSTRZEŻENIA

- Nie rozpoczynaj procesu łączenia, jeśli nie jesteś w stanie go ukończyć w jednym cyklu.
- Nie pozostawiaj kształtki bez opakowania.
- Nie używaj brudnych kształtek.
- Nie dotykaj powierzchni przygotowanej rury i obszaru zgrzewania.
- Nie dopuszczaj do zawilgocenia zestawu łączonych elementów przed łączeniem.
- Nie dotykaj wskaźników zgrzewania podczas cyklu spawania.
- Nie wyjmuj połączenia z obejm przed upłynięciem czasu stygnięcia.

SPRAWDZENIE JAKOŚCI POŁĄCZENIA

- Sprawdź, czy wzrosły wskaźniki zgrzewania, (jeżeli istnieją na kształtce).
- Sprawdź, czy roztopiony materiał lub druty nie wypłynęły z kształtki
- Sprawdź, czy rury nie poruszały się podczas zgrzewania.
- Sprawdź czystość wokół miejsca łączenia.
- Sprawdź, czy przeprowadzono skrobanie.

Wydrukuj dane ze zgrzewarki i sprawdź wyniki.

Rury należy posadowić na warstwie piasku gr. min. 20cm i obsypać piaskiem 20cm.

Po wykonaniu wykopu i zabezpieczeniu skarp oraz wykonaniu zagęszczenia i wyprofilowaniu podsypki, należy przystąpić do ułożenia sieci kanalizacyjnej z jej uzbrojeniem. Przy temperaturach zewnętrznych poniżej 5°C - robót nie należy prowadzić.

Ułożenia rury należy dokonać na wyprofilowanym dnie pod rurą, w obrębie 90°, z wyprofilowanym spadkiem, co stanowić będzie łożysko nośne rury.

Zabrania się podkładania pod rury drewna, kamieni itp. części sztywnych. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe.

Ułożony odcinek rury, po uprzednim sprawdzeniu rzędnych spadku, należy zastabilizować przez wykonanie obsypki ochronnej. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do dołka montażowe-

go. Dołki montażowe można zasypywać dopiero po pozytywnej próbie szczelności złącza dolnego odcinka. Po dokonaniu próby szczelności i odbiorze sieci, należy ją zasypać gruntem niespoistym – piaskiem (w przypadku gruntów spoistych – wymiana gruntu), zagęszczając warstwami o grubości max.25 aż do osiągnięcia modułu sprężystości $E_p=100\text{Mpa}$ oraz w proporcji modułu wtórnego do pierwotnego nie większego niż 2,2.

Ponieważ realizacja kanalizacji sanitarnej w ulicach odbywała się będzie przy zachowaniu ruchu pojazdów, przewidziano:

- wywóz ziemi z wykopów w 100% na odległość do 1 km,
- wywóz ziemi z wporu na odległość do 1km.

Po wykonaniu kanału należy teren budowy uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wykopy należy prowadzić zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze ” oraz z normą PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”

W trakcie robót należy przestrzegać przepisów ogólnych BHP.

Przedstawione w dokumentacji projektowej materiały, wyroby i urządzenia techniczne ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe mając na względzie zasady Prawa Zmówień Publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 117, Nr 96 poz. 969, Nr 116 poz. 1207, Nr 145 poz. 1537 wraz z późniejszymi zmianami). W związku z tym wykonawca może zaproponować innych producentów dla określonych materiałów, wyrobów i urządzeń określonych w projekcie z zachowaniem odpowiednich, równoważnych bądź lepszych parametrów technicznych celem osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień.

Wszystkie zastosowane materiały i produkty powinny być wykonane w gatunku I oraz zgodnie z normami, posiadać aktualne atesty, aprobaty techniczne oraz dopuszczenie do stosowania na terenie kraju.

Trasy wodociągu i kanałów zostały wytyczone w sposób optymalny z uwzględnieniem normatywnych odległości od istniejącego uzbrojenia terenu i zaakceptowane przez Radę 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 oraz w opinii Rady Koordynacyjnej i przestrzegania tychże warunków.

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

13. 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.

Przyjęte w projekcie głębokości posadowienia istniejącego uzbrojenia terenu wynoszą: 0,60 m - kabel teletechniczny, 0,90 m - kabel energetyczny, są to położenia orientacyjne wymagające potwierdzenia za pomocą wykopów kontrolnych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca zobowiązany jest we wszystkich miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia projektowaną kanalizacją sanitarną / wodociągiem do wykonania przekopów kontrolnych, potwierdzających stan przyjęty w projekcie na podstawie map sytuacyjno – wysokościowych oraz uzgodnień branżowych załączonych do przedmiotowej dokumentacji projektowej. Wykopy w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie ze szczególną ostrożnością i w obecności administratora danej sieci.

Uzbrojenie terenu po trasie projektowanej kanalizacji sanitarnej stanowią: gazociąg wraz z przyłączami, kabel energetyczny i kabel telefoniczny. Zabezpieczenie kolizji wykonać rurami ochronnymi zgodnie z planem sytuacyjnym, profilami podłużnymi oraz obowiązującymi przepisami.

Zabezpieczenie skrzyżowania projektowanych mediów sieć wodociągowa / sieć kanalizacji sanitarnej / przyłącza z istniejącym kablem energii elektrycznej przedstawia rysunek nr 80. Na kablu energetycznym należy założyć rurę dwudzielną Ø 110 mm o długości 3,0 m – zgodnie z dokumentacją projektową.

Analogicznie wykonać zabezpieczenie skrzyżowania w/w mediów z istniejącym kablem telefonicznym - na kablu telefonicznym należy założyć rurę dwudzielną Ø 110 mm o długości 3,0 m – zgodnie z dokumentacją projektową.

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

kanalu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać ± 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem kanału.

Prace wzdłuż dróg gminnych i prywatnych należy prowadzić ze szczególną ostrożnością, nie powodując zakłóceń w ruchu drogowym. Teren należy odtworzyć do stanu pierwotnego zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami (w załączeniu).

W rejonie skrzyżowań z kablami energetycznymi i telefonicznymi roboty należy wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności. Zakończenie robót zgłosić inwestorowi, wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą i zgłosić do odbioru Inwestorowi.

Zasypując wykop pod drogami gminnymi w celu zapobiegania osiadania gruntu, zagęszczać warstwami o grubości 0,30 m, aż do osiągnięcia współczynnika 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. W czasie robót ziemnych uwzględnić zapisy z protokołu Narady Koordynacyjnej.

Podsypkę (20 cm) i obsypkę (20 cm) wykonać z piasku dowiezionego. Podsypkę i obsypkę dokładnie zagęścić. Należy również wykluczyć możliwość styku ścian zewnętrznych wodociągu czy kanału z kamieniami lub innymi przedmiotami twardymi.

14. Próba hydrauliczna i płukanie.

W celu sprawdzenia szczelności połączeń przewodu 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-EN 805:2002

Próby hydrauliczne wodociągu wykonać na ciśnienie 1,0 MPa.

Płukanie przewodów wykonać wodą wodociągową z prędkością przepływu co najmniej 1,0 m/s, wypuszczając brudną wodę przez hydrant 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.

15. Informacja dotycząca obszaru oddziaływania

Oddziaływanie projektowanej budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej wyznacza strefa kontrolna – pas o szerokości odpowiedniej po obu stronach sieci związanych z minimalnymi odległościami od istniejącego uzbrojenia. Wszystkie zbliżenia zostały uzgodnione z odpowiednimi jednostkami na posiedzeniu Narady Koordynacyjnej (odpis protokołu dołączony).

Obszar oddziaływania projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami, projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompowniami ścieków nie wykracza poza obszar działek inwestycyjnych i został przedstawiony na Projekcie zagospodarowania terenu – część PZT.

16. Warunki ochrony przeciwpożarowej

W opracowanej dokumentacji uwzględniono wymogi nie tylko wody do celów bytowych, ale również do celów przeciwpożarowych.

Podstawa opracowania: Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych i Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. o zasadach uzgodnień projektów budowlanych pod względem ochrony p. pożarowej Dz.U. Z2016 r. poz. 2117.

- Projektowane zadanie obejmuje budowę sieci wodociągowej z rur PE100 ϕ 110/10,00mm HD SDR 11 PN16 o łącznej długości 3 600,00 m.
- Na w/w sieci będą zabudowane hydranty podziemne o średnicy DN80mm.
- Projektowane zadanie obejmuje dostarczanie wody do celów sanitarno – higienicznych, gospodarczych i przeciwpożarowych.
- Przyjęto hydranty podziemne, mimo iż norma zaleca nadziemne, jednakże wybór ten wynika z uwarunkowań terenowych – lokalizacja w pasie drogowym.
- Projektowane hydranty będą spełniać wymagania polskich norm w zakresie oznaczenia. Zostaną oznaczone specjalną tabliczką umieszczoną na słupku informacyjnym lub trwałym elemencie pobliskiej zabudowy (ściana budynku, ogrodzenie).

- Lokalizacja hydrantów powinna znajdować się w miejscach widocznych, łatwych do odnalezienia przez Straż Pożarną.
- Miejsca posadowienia hydrantów zlokalizowane są na terenie ogólnodostępnym zapewniającym bezkolizyjny dojazd samochodów służb pożarniczych.
- Po zrealizowaniu zadania należy przeprowadzić próbny odbiór techniczny oraz sporządzić właściwy protokół.
- Wodociąg i armatura zabudowana na nim podlega odbiorowi w zakresie p.poż.
- Zgłoszenie należy zgłosić do właściwej Komendy Państwowej Straży Pożarnej, zgodnie z art. 56 Prawa Budowlanego.
- Projekt został uzgodniony przez Rzecznawcę do spraw zabezpieczeń p.poż. (Rys. nr 2).
- Inne dane: Projektowana sieć wodociągowa służyć będzie do zaopatrzenia w wodę posesji zlokalizowanych wzdłuż jej trasy.

17. Przepisy BHP.

Dla prac prowadzonych na drogach i ulicach z ograniczeniem ruchu na jezdni mają zastosowanie przepisy rozporządzenia Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz. U. Nr 7, poz. 30).

Wykopy wykonywane będą w pasach dróg czynnych (droga gminna i drogi prywatne), w związku z tym rejon prowadzenia prac powinien być zabezpieczony barierkami ochronnymi. W czasie od zmierzchu do świtu oraz przy złej widoczności teren prac powinien zostać odpowiednio oświetlony. Poręcze pomalowane w biało – czerwone pasy umieszcza się na wysokości 1,10 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,00 m od krawędzi wykopu. Celem zabezpieczenia wykopów przed ewentualnym dostaniem się na teren budowy osób niezatrudnionych na budowie na powyższych barierkach ochronnych należy umieścić tabliczki z napisem „osobom postronnym wstęp wzbroniony”, w nocy zastosować czerwone światło ostrzegawcze.

Projektowana głębokość wykopu wynosi ponad 1,00 m, w związku z tym niniejsze opracowanie projektowe przewiduje szalowanie wykopów przy pomocy obudowy pionowej z wyprasek stalowych lub szalunków rozporowo – przesuwnych przystosowanych do projektowanej głębokości, co całkowicie zapewnia bezpieczną pracę prowadzoną przy montażu rur na dnie wykopów oraz wykonanie innych, koniecznych prac. Wykopy należy wykonać jako umocnione - wąskoprzestrzenne.

Roboty przy budowie kanalizacji powinny być prowadzone przy temperaturze otoczenia od 5° do 30° C. Pracownicy pracujący na budowie muszą posiadać odzież ochronną oraz przeszkolenie BHP

w zakresie ogólnym i występujących zagrożeń przy budowie wodociągu i kanalizacji sanitarnej. Przeszkolenie powinny przeprowadzić służby BHP Wykonawcy i Kierownik Budowy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. Dz. U. Nr 129 p. 844.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy określić bezpieczne odległości w pionie i w poziomie, w jakich mogą one być prowadzone przy użyciu ciężkiego sprzętu. Prace w pobliżu linii i słupów energetycznych wykonywać ze szczególną ostrożnością pod nadzorem ich zarządcy.

Do zadań wykonawcy przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy opracowanie projektu organizacji ruchu na czas prowadzonych prac wraz z jego uzgodnieniem z właściwym zarządcą drogi. W związku z tym oznakowanie terenu prac powinno być zgodne z powyższym projektem.

Prowadzenie robót ziemnych i montażowych niewyszczególnionych w przedmiotowym opisie technicznym winno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz z Normami Państwowymi.

18. 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.

Hałas na terenie przy przepompowni w okresie ich eksploatacji nie będzie większy od dopuszczalnych wartości. Poziom hałasu przy przepompowniach wynosić będzie nie więcej niż 35 dB.

Jedynymi odpadami podczas prac związanych z budową wodociągu i kanalizacji może być nadmiar ziemi oraz gruz powstały w wyniku frezowania asfaltu. Z powstałymi odpadami należy postępować zgodnie z instrukcją zawartą w charakterystyce ekologicznej inwestycji – odpady.

19. Charakterystyka ekologiczna inwestycji.

Projektowana inwestycja polega na budowie sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompowniami

ścieków wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni dla miejscowości Żarki, ul. Młyńska i ul. Jagodowa - Gmina Żarki.

Dla przedmiotowej inwestycji tj. projektowanej kanalizacji sanitarnej z przyłączami, kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni dla miejscowości Żarki, ul. Młyńska i ul. Jagodowa została wydana Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach. Dla przejścia projektowanych mediów pod dnem rzeki Czarna Struga uzyskano pozwolenie wodno – prawne (przejście sieci wodociągowej i przejście kanalizacji sanitarnej tłocznej).

Powyższa kanalizacja sanitarna oraz przyłącza – zostaną wyposażone 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 L_{AeqD} i L_{AeqN} , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby określa poniższa tabela.

Projekt techniczny budowy sieci wodociągowej z przyłączami oraz
kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, kanalizacji
sanitarnej tłocznej z przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem
energetycznym przepompowni w ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej
w miejscowości Żarki, Gmina Żarki

L.p.	Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe*		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		LA _{eq} D	LA _{eq} N	LA _{eq} D	LA _{eq} N
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 c. Tereny domów opieki społecznej d. Tereny szpitali w miastach	55	50	50	40
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:

LA_{eq}D przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom

LA_{eq}N przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom

LA_{eq}D przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym

LA_{eq}N 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).

Obliczenia emisji hałasu dla pompy o mocy akustycznej ok. 70dB(A) określiły emisję hałasu na poziomie 35 dB, a więc na poziomie cichej rozmowy w odległości do 3 m od osi źródła. Im dalej od źródła tym hałas będzie niższy, a więc praktycznie nieodczuwalny. Obliczenia uwzględniały tłumienie hałasu poprzez umieszczenie pompy w szczelnej żelbetowej obudowie. Po uwzględnieniu tego, że pompy zainstalowane zostaną kilka metrów pod powierzchnią terenu oraz poniżej zwierciadła ścieków, a otwór obudowy zostanie szczelnie zakryty emisja będzie mniejsza niż 35 dB, a więc poniżej poziomu cichej rozmowy. Można raczej stwierdzić, że hałas powodowany przez pompę będzie niewykrywalny ponieważ będzie on niższy od poziomu „tła” na analizowanym obszarze.

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.

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 wła-

sności biochemicznych i fizycznych gleby. Wpływ na glebę ma przede wszystkim emisja substancji do powietrza i opad pyłu na powierzchnię gleby. Opad deszczu zanieczyszczonego produktami spalania 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 niewielka 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 wodociągu wraz z przyłączami, kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami, przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni na terenie gminy 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,
- projektowana kanalizacja tłoczna z rur PE Ø 110 łączonych poprzez zgrzewanie,

Projekt techniczny budowy sieci wodociągowej z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni w ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej w miejscowości Żarki, Gmina Żarki

- projektowane przyłącza i sięgacz kanalizacji sanitarnej z rur PCV Ø 160 mm lite o grubości ścianki 4,7 mm klasa S (SDR 34, SN 8) łączonych na uszczelkę, trzy przyłącza ze względu na oddalenie domów projektuje się z rur PCV Ø 200/5,9 mm lite SDR34 SN8,
- szczelne studzienki kanalizacyjne na projektowanej kanalizacji z kręgów betonowych DN 1000mm wykonane z kręgów betonowych łączonych na uszczelkę, wykonanych z betonu C35/45 według normy PN-EN 206-1 oraz studnie z PCV / PP/PE DN 800 mm (do głębokości 3,00 m) zakończone włazem typu ciężkiego,
- na kanalizacji tłocznej będą zainstalowane przepompownie P1 i P2 o najlepszych parametrach pracy i zabezpieczeniach ze szczelnym zbiornikiem przepompowni. Przekazywanie danych o pracy pompowni będzie można zrealizować za pomocą modemów. Warunkiem tego jest zintegrowanie jednym systemem wszystkich pompowni i oczyszczalni ścieków.

20. Zestawienie materiałów.

L.p.	Rury i uzbrojenie sieci wodociągowej	Ilość
1.	Rury PE 100 ϕ 110/10,0 mm SDR11 PN 16 - sieć	3 600,00 m
2.	Rury PE 100 ϕ 40/3,7 mm SDR11 PN 16 – 27 szt. przyłączy	112,40 m w pasie drogi 91,20 m po dz. prywatnej Razem: 203,60 m
3.	Rury ochronne:	
	PE 100 ϕ 200/11,9 mm SDR17 PN 10 – sieć 35 szt.	386,70 m
	PE 100 ϕ 110/10,0 mm SDR17 PN 10 – przyłącza – 5 szt.	53,70 m
4.	Trójnik kołnierzowy T100/100	15 szt.
5.	Trójnik kołnierzowy T100/80	11 szt.
6.	Zasuwa kołnierzowa owalna DN100	23 szt.
7.	Hydrant podziemny z zasuwą DN80	23 szt.
8.	Złącze Synofleks do rur ϕ 100	2 szt.
9.	Króciec do zgrzewania rur ϕ 100	82 szt.
10.	Redukcja FFR 100/80	13 szt.
11.	FFK 45°	1 szt.
12.	FFK 90°	8 szt.
13.	Odpowietrznik DN 80 mm	1 szt.
14.	Nawiertki NWZ 100/2"	27 szt.
15.	Studnie wodomierzowe	27 szt.
16.	Zestawy wodomierzowe	27 szt.
Rury i uzbrojenie kanalizacji sanitarnej		
17.	Rury pełne (lite) PCV Ø 0,20 m/5,9 mm SDR34 SN8 (kanał sanitarny grawitacyjny)	1 381,00 m

Projekt techniczny budowy sieci wodociągowej z przyłączami oraz kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z przyłączami, kanalizacji sanitarnej tłocznej z przepompowniami ścieków wraz z zasilaniem energetycznym przepompowni w ul. Młyńskiej i ul. Jagodowej w miejscowości Żarki, Gmina Żarki

18.	Rury pełne (lite) PCV Ø 160 / 4,7 mm SDR34 SN8 (22 szt. przyłączy +1 szt. sięgacz – S11)	95,20 m w pasie drogi 67,50 m po dz. prywatnej Razem: 162,70 m
19.	Rury pełne (lite) PCV Ø 0,20 m / 5,9 mm SDR34 SN8 (przyłącza kanalizacyjne SP15, SP16, SP17)	34,40 m w pasie drogi 9,00 m po dz. prywatnej Razem: 43,40 m
20.	Rury PE Ø 110 mm /10m (kanał sanitarny tłoczny) z przepompowni P1 z przepompowni P2	956,00 568,00 Razem: 1 524,00 m
21.	Rury ochronne: Rura PE Ø 315/18,7 mm SDR17 PN10 (dot. kanału sanitarnego grawitacyjnego) – ilość 27 szt.	251,70 m
	Rura PE100 Ø 200/11,9 mm SDR17 PN10 (dot. kanału sanitarnego tłoczego) - ilość 18 szt.	115,40 m
	Rura PE Ø 315/18,7 mm SDR17 PN10 (dot. przyłączy kanalizacyjnych) – ilość 8 szt.	91,50 m
22.	Studnie kanalizacyjne betonowe DN 1000 mm (SK) z włączami ciężkimi	22 szt.
23.	Studnie kanalizacyjne PCV/PP/PE DN 800 m z włączami ciężkimi	50 szt.
24.	Studnie kanalizacyjne betonowe DN1200 mm (ST) z włączami ciężkimi	4 szt.
25.	Studnie kanalizacyjne betonowe DN1200 mm (ST) z odpowietrznikiem z włączami ciężkimi – ST3, ST6	2 szt.
26.	Studnia kanalizacyjna rozprężna Ø 1,0 m (SR) z włączem ciężkim SR1, SR2	2 szt.
27.	Studnie kanalizacyjne przyłączeniowe PCV Ø 425 mm (SP)	25 szt.
28.	Sięgacz kanalizacyjny zakorkować – korek	1 szt.
29.	Zawory odpowietrzające do zabudowy w studni ST	2szt.
30.	Rura ochronna dwudzielna Ø 110 mm, (na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych dla projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wraz z przyłączami) - ilość 24 szt.	125,20 m

21. Piśmiennictwo.

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia przewodów wodociągowych.

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne

PN-EN 545 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, rozdział 3, Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-EN 1401-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych.

PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-91/B-10729. Studzienki kanalizacyjne.

PN-85-/C-89205. Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89203. Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-74/C-89200. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary.

PN-81/B-10725. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02. Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-10736/99. Roboty ziemne – wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – Zeszyt nr 9 – Cobrti Instal

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych rozdział 3 – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji.

UWAGI:

1. Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z warunkami uzgodnień, podanymi przez poszczególnych użytkowników w pismach uzgadniających załączonych do niniejszego projektu i przestrzegania tychże warunków.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powinien powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia terenu na dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac, celem pełnienia nadzoru nad tymi urządzeniami.
3. W przypadku prowadzenia prac ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie słupów oświetleniowych i elektrycznych (w odległości mniejszej niż 1,0 m) należy zabezpieczyć je odciągami przed powaleniem.
4. 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.
5. Wszelkie zmiany dokumentacji należy uzgadniać z Inwestorem oraz z projektantem.

6. 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.