



" STANBUD " PRACOWNIA PROJEKTOWA

**PROJEKTOWANIE SIECI I INSTALACJI
SANITARNYCH**

34-350 Węgierska-Górka, Cięcina ul. Wspólna 1

tel./fax: (033) 862-38-39, 601-86-57-32

e-mail: stango3@go2.pl

NIP: 626-243-25-31

INWESTOR: Gmina Gilowice
ul. Krakowska 40
34-322 Gilowice

TEMAT: Rozbudowa sieci wodociągowej na terenie Gminy
Gilowice – budowa sieci wodociągowej w rejonie
ul. Franciszkańskiej w Rychwałdzie

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

LOKALIZACJA:

Jednostka ewidencyjna: Gilowice

Obręb ewidencyjny: Rychwałd

Dz. ewid. nr: 941/1, 941/4, 769, 940/4, 940/3, 940/1, 938, 935, 937, 936, 4924/1, 474, 926/4, 4893, 925/3.

KAT. OBIEKTU: XXVI

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Stanisław Golec

Upr. nr 308/02 K-ce

m. Stanisław Golec

Uprawnienia budowlane bez ograniczeń,
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń wod.-kan. ciepłych, wentyla-
cyjnych i gazowych.

Upr. 308/02 Katowice

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Urszula Jeleń

Upr. nr MAP/0215/PWOS/12

mgr inż. Urszula Jeleń
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń wod.-kan. ciepłych,
wentylacyjnych i gazowych.
Nr upr. MAP/0215/PWOS/12

TOM III

Projekt Techniczny

Projekt zawiera:

- I. Strona tytułowa**
- II. Spis zawartości projektu**
- III. Opis techniczny**

IV. Część rysunkowa

Nr rys.

- 1. Orientacja**
- 2.1. Projekt zagospodarowania terenu – sieć wodociągowa wraz z przyłączami w rejonie ul. Franciszkańskiej w Rychwałdzie**
- 3.1. Profil podłużny wodociągu Dz90 PE (cz. 1)**
- 3.2. Profil podłużny wodociągu Dz90 PE (cz. 2)**
- 3.3. Profile podłużne przyłączy wodociągowych**
- 3.4. Profile podłużne przecięć przyłączy wodociągowych**
- 4.1. Schemat montażowy węzłów wodociągowych**
- 4.2. Szczegół zabudowy hydrantu Dn80**
- 4.3. Schemat montażowy zestawu wodomierzowego**
- 4.4. Studzienka wodomierzowa $\phi 500$ PE/PP**
- 5.1. Zabezpieczenie skrzyżowania wodociągu z kanalizacją**
- 5.2. Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem energetycznym**
- 5.3. Zabezpieczenie skrzyżowania z kablem teletechnicznym**

III. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1. Dane ogólne

1.1. Inwestycja

1.2. Inwestor

1.3. Użytkownik

1.4. Jednostka projektowa

2. Podstawy opracowania

3. Przedmiot i zakres opracowania

4. Projektowane Zagospodarowanie Terenu

5. Dane gruntowe i wodne

6. Charakterystyka projektowanej inwestycji

7. Charakterystyka i opis przyjętych rozwiązań projektowych

8. Zapotrzebowanie na wodę i dobór średnic rurociągów

9. Wykonanie materiałowe

10. Armatura

11. Płukanie i dezynfekcja rurociągu

12. Wykonanie przyłącza domowego

13. Roboty ziemne

14. Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych, przejścia pod drogami, ciekami i rowami melioracyjnymi

15. Odwodnienie wykopu

16. Próba szczelności

17. Zasyпка wykopu i prace wykończeniowe

18. Odtworzenie zieleni

19. Warunki BHP

20. Zasięg oddziaływania inwestycji

21. Uwagi końcowe

22. Informacja BIOZ

23. Wykazy i Zestawienia

Tabela nr 1 Wykaz działek do projektu pn.: „Rozbudowa sieci wodociągowej na terenie Gminy Głogowice – budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Franciszkańskiej w Rychwałdzie”

1. Dane ogólne

1.1. Inwestycja

Rozbudowa sieci wodociągowej na terenie Gminy Gilowice – budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Franciszkańskiej w Rychwałdzie.

1.2. Inwestor

Gmina Gilowice
34-322 Gilowice, ul. Krakowska 40

1.3. Użytkownik

Zakład Usług Komunalnych w Gilowicach
34-322 Gilowice, ul. Krakowska 40

1.4. Jednostka Projektowa

Pracownia Projektowa „STANBUD” mgr inż. Stanisław Golec
Cięcina, ul. Wspólna 1, 34-350 Węgierska Górka

2. Podstawy opracowania

- 2.1** Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a Pracownią Projektową „STANBUD” Cięcina ul. Wspólna 1, 34-350 Węgierska Górka.
- 2.2.** Mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 obejmujące rejon projektowanej inwestycji - zaktualizowane w grudniu 2022 r.
- 2.3.** Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania z właścicielami prywatnych posesji.
- 2.4** Uzgodnienia branżowe w zakresie lokalizacji projektowanych sieci i przyłączy wodociągowych.
- 2.5** Uzgodnienia przeprowadzone z inwestorem oraz warunki techniczne budowy przedmiotowej sieci i przyłączy wodociągowych wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Gilowicach.
- 2.6** Obowiązujące przepisy w projektowaniu.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków położonych w miejscowości Rychwałd – Gmina Gilowice (powiat żywiecki).

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ZUK Gilowice projektowana sieć wodociągowa objęta niniejszym opracowaniem zostanie połączona z istniejącym wodociągiem w rejonie budynku nr 29 przy ul. Franciszkańskiej (ozn. pkt. „1” na rys. nr 2.1) i istniejącym wodociągiem w rejonie bud. nr 36 przy ul. Holnówka (ozn. pkt. „2” na rys. nr 2.1) tworząc w ten sposób pierścień sieci wodociągowej.

Na orientacji (rys. nr 1) przedstawiono lokalizację projektowanej sieci wodociągowej.

4. Projektowane Zagospodarowanie Terenu

Projektowany wodociąg nie zmieni dotychczasowego zagospodarowania terenu. Trasa wodociągu poprowadzona została wzdłuż ciągów komunikacyjnych i zapleciami posesji – w tym przypadku przewody wodociągowe zlokalizowano w rejonie granic terenów budowlanych lub granic działek.

Nie zajdzie konieczność wycinki drzew. Po pracach ziemnych i montażowych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego, a ulice zostaną odbudowane zgodnie z wytycznymi administratora.

W związku z budową wodociągu nie zachodzi konieczność trwałego zajęcia terenu.

Zakres opracowania obejmuje:

- Wodociągi (sieć)
- Przyłącza domowe wodociągowe:
 - tj. przewody od miejsca włączenia do sieci, aż do miejsca włączenia do wewnętrznej instalacji wodociągowej w budynku mieszkalnym lub na posesji (w przypadku zakończenia przyłącza studzienką wodomierzową).

Planowana budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków położonych na terenie miejscowości Rychwałd jest inwestycją zgodną z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Gilowice.

Projektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami została przedstawiona na Projekcie Zagospodarowania Terenu z podaniem średnic i długości poszczególnych wodociągów oraz lokalizacją armatury (np. zasuwy, hydranty) – wg. rys. nr 2.1.

Teren przedmiotowej inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską.

Projektowana budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami do budynków jest inwestycją liniową.

Wodociągi zaprojektowano z rur PEHD klasy PE100 na minimalne ciśnienie PN16 bar (SDR 11). Rury z armaturą żeliwną łączone będą przy pomocy zgrzewanych tulei kołnierzowych i luźnych kołnierzy stalowych, natomiast połączenia rur wykonać metodą zgrzewania doczołowego lub metodą elektrooporową.

Wszystkie rury, kształtki i dodatkowa armatura powinny spełniać wymogi PN-74/C/89200 i muszą posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu ich do wody pitnej.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano zamontowanie hydrantów pełniących funkcje technologiczne (odwodnienie i odpowietrzenie sieci) typu nadziemnego \varnothing 80 mm z żeliwa sferoidalnego GGG50 z powłoką epoksydową. Na odgałęzieniach do hydrantów zostaną zabudowane zasuwy odcinające Dn80.

Średnice projektowanej sieci wodociągowej dostosowano do istniejącego i perspektywicznego zużycia wody dla terenów mieszkaniowych w oparciu o Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego mając na uwadze zapewnienie pełnosprawnego zaopatrzenia w wodę dla celów bytowo-gospodarczych, a także w uzgodnieniu z przyszłym użytkownikiem wodociągu, tj. Zakładem Usług Komunalnych w Gilowicach.

Projektowa sieć wodociągowa nie będzie służyć do celów przeciwpożarowych z uwagi na brak możliwości spełnienia norm i przepisów przeciwpożarowych. Projektowana sieć wodociągowa nie zapewni wymaganej wydajności i ciśnienia w hydrantach zewnętrznych w związku z powyższym projektowane hydranty spełniać będą jedynie funkcje technologiczne (odwodnienie i odpowietrzenie sieci).

5. Dane gruntowe i wodne

Na podstawie wykonanych badań archiwalnych w rejonie projektowanej sieci wodociągowej można stwierdzić, że:

1. W podłożu występują proste warunki gruntowe, zatem zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych proponuje się ustalenie dla projektowanego wodociągu I kategorii geotechnicznej (proste warunki gruntowe).
2. Grunty objęte przedmiotową inwestycją zaliczyć można do gruntów nośnych.
3. Nie przewiduje się oddziaływania projektowanej inwestycji na środowisko, a w szczególności na wody gruntowe.
4. Z przeprowadzonych analiz wynika, że podłoże gruntowe na badanym terenie spełnia warunki stawiane posadowieniom bezpośrednim obiektów liniowych.
5. W bezpośrednim otoczeniu obszaru badań nie zaobserwowano niekorzystnych procesów geodynamicznych.
6. Głębokość przemarzania dla udokumentowanych gruntów, w tym rejonie wynosi $h_z=1.2m$, w związku z czym zaleca się posadowienie obiektu poniżej tej strefy.

7. Zaleca się, aby roboty ziemne zostały przeprowadzone w porze suchej, a wszelkie wykopy, powinny być tak wykonane, aby zapewnić szybkie odprowadzenia ewentualnej wody pochodzenia atmosferycznego.
8. Realizacja oraz eksploatacja planowanej inwestycji nie stwarza zagrożenia dla środowiska naturalnego.

6. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Zakres rzeczowy projektowanego wodociągu obejmuje:

Dz 90 PEHD – 519,5 mb

Dz 40 PEHD – 45,0 mb

Łączna długość projektowanych przewodów wodociągowych wynosi 564,5 m

Ilość budynków/posesji podłączonych do wodociągu - 3 szt.

Projektowane wodociągi ułożone zostaną na średniej głębokości 1,60 m p.p.t.

7. Charakterystyka i opis przyjętych rozwiązań projektowych

Trasę sieci wodociągowej naniesiono graficznie na zaktualizowane mapowe podkłady geodezyjne, wraz z opisami średnic i długości przewodów równocześnie uwzględniając wszystkie warunki i zalecenia dokonanych uzgodnień branżowych oraz obowiązujących Polskich Norm i Branżowych Norm. Powstały w ten sposób „Projekt zagospodarowania terenu” po uzyskaniu pozwolenia na budowę stanowi podstawę do wytyczenia i realizacji projektowanej sieci wodociągowej.

Projektowana trasa sieci wodociągowej przebiegać będzie głównie po prywatnych posesjach oraz w rejonie dróg gminnych.

Tabela nr 1 załączona do niniejszego opisu technicznego zawiera wykaz działek i właścicieli nieruchomości przez teren których przebiega projektowana sieć wodociągowa objęta niniejszym opracowaniem. Uzyskano zgody wszystkich właścicieli przedmiotowych nieruchomości na wykonanie sieci wodociągowej.

8. Zapotrzebowanie na wodę i dobór średnic rurociągów

8.1 Bilans zapotrzebowania na wodę

Bilans zapotrzebowania wody opracowano dla istniejącego stanu zabudowy i dla okresu perspektywicznego w oparciu o przyjęte w planie zagospodarowania przestrzennego obszary przewidziane do zabudowy mieszkaniowej.

Podstawowe dane wyjściowe do obliczeń przyjęto na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r. w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody oraz wg wskaźników z literatury wyd. Arkady 1992r. poradnik „Wodociągi i kanalizacja” Adam Szpindor rozdział 2 – Zapotrzebowanie na wodę i ilość ścieków.

Dane wyjściowe:

Dla terenów zabudowy mieszkaniowej:

Liczba mieszkańców (przyjęto 5 osoby na budynek)

..... M = 15 Mk

Jednostkowe zapotrzebowanie wody $q = 0,1 \text{ m}^3/(\text{M} \cdot \text{d})$

Współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,5 -$

Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 2,5 -$

Zestawienie rozbioru wody:

	LICZBA MIESZKAŃCÓW [Mk]	Qśr [m³/d]	Qmaxd [m³/d]	Qmaxh [dm³/s]	Qmaxh [m³/h]
1	2	3	4	5	6
	15	1,50	2,25	0,07	0,23

8.2 Dobór średnic przewodów wodociągowych

Doboru średnic wodociągów dokonano na podstawie nomogramów zgodnie ze wzorem Colebrooka-White'a dla rurociągów ciśnieniowych PE 100, SDR 11, PN 16 przy założeniu wymaganego przepływu i ciśnienia.

Dla ww. założeń a także z uwzględnieniem zapotrzebowania na wodę dla poszczególnych budynków przewidzianych do podłączenia i przyszłej zabudowy, przyjęto średnicę przewodów w zakresie od Ø 40 PE do Ø 90 PE.

9. Wykonanie materiałowe

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ZUK Gilowice zaprojektowano sieć wodociagową wraz z przyłączami z rur polietylenowych PEHD klasy PE100 na minimalne ciśnienie PN16 bar (SDR 11) o średnicach w zakresie od Ø 40 PE do Ø 90 PE.

Wszystkie przewody wodociagowe stosować z atestem Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu rur do kontaktu z wodą pitną. Producent rur powinien posiadać certyfikat ISO 9001 i ISO 14001.

Przy zmianie kierunku i na odgałęzieniach przewodu powinny być stosowane odpowiednie kształtki producenta rur.

W miejscu włączenia projektowanych przyłączy do istniejącej sieci wodociagowej zamontować opaski elektrooporowe do nawiercania z gwintem przyłączeniowym.

Projektuje się łączenie rur poprzez zgrzewanie doczołowe (dot. rur o średnicy Ø 63PE i większych) lub zgrzewanie za pomocą złączek elektrooporowych dla mniejszych średnic rur.

Dla zaprojektowanych wodociągów należy wykonać podsypkę piaskową o grubości 0,10 m. (warstwa piasku zagęszczona do 85-90 % SP), natomiast obsypkę piaskową o grubości 20 cm ponad rurę wodociagową.

10. Armatura

Na włączeniu do istniejącego wodociagu oraz w miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu zamontować zasuwy o średnicy Dn50 i Dn80. Zastosować zasuwy miękkouszczelnione kołnierzowe, krótkie o podanych poniżej parametrach technicznych.

Do operowania zasuwami zastosować trzpień z kapturem wyprowadzony do powierzchni terenu, zabezpieczony skrzynką żeliwną. Skrzynka uliczna ma być osadzona na fundamencie betonowym, a w terenach zielonych wokół należy wykonać opaskę betonową szerokości 20 cm lub położyć płytę betonową 50 x 50 cm z otworem na skrzynkę.

Zastosować armaturę typu HAWLE lub JAFAR lub inne o nie gorszych parametrach technicznych (szczegółowe wymagania odnośnie zastosowanej armatury przedstawiono poniżej). Połączenia kołnierzowe armatury zabezpieczyć folią termokurczliwą.

A. Wymagania dla zasuw wodociagowych

- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), ciśnienie PN10
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, (DIN 3202)
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego GG25 EN-GJL-250 (DIN1691) lub z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 (DIN1693)
- Prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą EPDM – atest PZH
- Wymienna nakrętka klina wykonana z mosiądzu prasowanego
- Trzpień ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem,
- Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarcowych podkładek tworzywowych
- Uszczelnienie trzpienia o-ringowe (minimum 2 o-ringi) , strefa o-ringowa odseparowana od medium
- Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy
- Uszczelka czyszcząca zabezpieczająca korek górny uszczelnienia trzpienia przed kontaktem z ziemią. Korek zabezpieczony przed wykręceniem.

- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ocynkowane lub ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

Pakiet zasuw w ramach jednego producenta.

B. Wymagania dla hydrantów przeciwpożarowych:

- Połączenia kołnierzone i owiercenie PN-EN 1092-2:1999 (DIN 2501), maksymalne ciśnienie PN10
- Hydrant: DN80 posiada dwie nasady na węże Ø75
- Korpus górny, korpus dolny, grzyb wykonane z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 (DIN1693)
- Kolumna hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego GGG40 EN-GJS-400-15 (DIN1693) lub ze stali nierdzewnej wg PN-EN 10088-1:1998
- Samoczynne całkowite odwodnienie z chwilą odcięcia wody
- Trzpień górny i dolny wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem
- Uszczelnienie wrzeciona o-ringowe
- Elementy odcinająco-zamykające /grzyb/ całkowicie zawulkanizowana EPDM
- Możliwość wymiany elementów wewnętrznych hydrantu bez wykopywania
- Pole herbowe
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677, dodatkowe zabezpieczenie przed promieniowaniem UV. Kolor czerwony.

Pakiet hydrantów w ramach jednego producenta.

11. Płukanie rurociągu

Przed przekazaniem przewodu do eksploatacji, należy rurociąg dokładnie przepłukać wodą wodociągową (z zachowaniem prędkości przepływu $v = 1,50 \text{ m/s}$). Płukanie należy prowadzić do momentu kiedy w próbkach pobranej wody nie będzie można stwierdzić zanieczyszczeń i przebarwień. Po dokonanych płukaniach należy pobrać próbkę do badań laboratoryjnych. Po pozytywnym wyniku badań wodociąg może zostać przekazany do eksploatacji.

Warunkiem odbioru technicznego wodociągu będzie:

- Wynik pozytywny z prób szczelności,
- Pomiar powykonawczy w formie cyfrowej.

Wodę po wykonaniu prób i płukania można odprowadzić do kanalizacji po uprzednim uzgodnieniu z odbiorcą ścieków.

12. Wykonanie przyłącza domowego

Przyłącze wodociągowe to przewód wodociągowy od połączenia z siecią wodociągową do połączenia z instalacją wewnętrzną za zestawem wodomierzowym. W kosztach należy uwzględnić przepięcie projektowanego przyłącza z istniejącą wewnętrzną instalacją wodociągową w budynku.

Mając na uwadze charakter zabudowy, oraz ilość odbiorców w poszczególnych budynkach mieszkalnych jednorodzinnych /3-5 osób/ dobrano średnicę przyłącza Ø 40 mm (PE100, PN 16, SDR 11). Przyłącza montowane będą na rurociągu głównym za pomocą opaski do nawiercania z gwintem przyłączeniowym 1 1/4" Hawle typu HAKU (nr kat. 5250). W przypadku włączenia przyłączy do przewodów Ø 63 PE i Ø 50 PE należy zastosować trójniki redukcyjne odpowiednio Ø63/40 i Ø50/40 łączone elektrooporowo.

Na projektowanych przyłączach zabudować zasuwę odcinającą z żywicy do przyłącza domowego ze złączem obustronnym typu ISO DN 1 1/4" (śr. zewn. 40) - Hawle nr kat. 2630 (ozn. „Z32”) wraz z teleskopową obudową nr kat. 025A. Końcówkę obudowy, w poziomie terenu, zabezpieczyć skrzynką uliczną żeliwną do zasuw dla instalacji wodnych nr kat. 857W. Skrzynkę zasuwę zabezpieczyć przez obrukowanie.

Zasuwę odcinającą na przyłączach domowych należy lokalizować poza pasem drogowym i w miarę możliwości bez umieszczania jej na prywatnej posesji podłączanej do wodociągu.

Lokalizację zasuw w terenie oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych wg PN86/B-09700.

Zmiany kierunku trasy rurociągu wykonywać należy przy pomocy odpowiednich kształtek z PE, lub wykorzystując elastyczne własności tworzywa. Minimalny promień gięcia rur PE w temperaturze +20°C wynosi 20D natomiast w temp. 0°C wartość ta wynosi już 50D (D to średnica przewodu PE).

Przyłącza wodociągowe należy układać po trasie i ze spadkiem podłużnym podanym w części rysunkowej, montując we wskazanych miejscach przewidziane projektem elementy. Głębokość ułożenia wodociągu powinna być taka, aby grubość warstwy ziemi ponad górną tworzącą przewodu rurowego wynosiła nie mniej niż 1,40 m. Po trasie przyłącza, na wysokości 0,5m nad przewodem wodociągowym ułożyć taśmę foliową znacznikową z wkładką metalową w kolorze niebieskim.

Przyłącze wodociągowe układać na zagęszczonej podsypce piaskowej o gr. min. 10 cm i obsypce piaskowej o grubości 20 cm ponad rurą.

Bezpośrednio za pierwszą zewnętrzną ścianą budynku w piwnicy lub na parterze budynku należy zabudować zestaw wodomierzowy (zgodnie z PN-91/M-54910) na typowej konsoli wodomierzowej z obustronną regulacją długości. Zamontować wodomierz skrzydełkowy klasy „C” typu JS 2,5 o średnicy nominalnej Dn15. Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory kulowe Dn 32. Zestaw wodomierzowy powinien być zamontowany w miejscu: wydzielonym, suchym, łatwo dostępnym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, zamarzaniem i możliwością uszkodzenia. Pomieszczenie, w którym zamontowano zestaw wodomierzowy powinno mieć kratkę ściekową.

Zgodnie z PN-B-01706/Az1 za zestawem wodomierzowym zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA – Dn32. Wykonane przyłącze po zabudowaniu zestawu wodomierzowego należy połączyć z wewnętrzną instalacją wodociągową w budynku.

Przejście rurociągu przyłącza przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać jako szczelne w rurze ochronnej, której średnica powinna być 1,5 raza większa od średnicy rury roboczej. Tuleja powinna wystawać nieznacznie poza ścianę z obu stron, a przestrzeń między rurą przewodową a ochronną wypełnić sznurem białym i uszczelnić kitem na pokoiście lnianym lub pianką poliuretanową.

Lokalizację węzła wodomierzowego i schemat montażowy węzła wodomierzowego przedstawiono na rysunku nr 4.3.

W przypadku budynków, w których nie ma możliwości zabudowy wodomierza projektuje się zamontowanie studni wodomierzowej na projektowanym przyłączu (ozn. „SW” na rys. PZT i profilach).

Przewiduje się zamontowanie studzienki wodomierzowej Ø500 PE/PP z izolacją cieplną typu Danwell.

W części graficznej opracowania przedstawiono studzienkę wodomierzową z tworzywa sztucznego Ø500 (rys. nr 4.4).

W przypadku montażu studni wodomierzowej w miejscu narażonym na obciążenia dynamiczne należy zastosować pierścień odciażający oraz właz żeliwny typu ciężkiego D400.

Po wykonaniu robót teren posesji, na których wykonywane było przyłącze doprowadzić do stanu pierwotnego.

Warunki prawidłowego wbudowania wodomierza:

- Wodomierz winien być ustawiony w położeniu poziomym,
- Osie rury dopływowej i odpływowej winny wpadać w siebie osiowo,
- Przed i za wodomierzem należy umieścić złączki redukcyjne 32/15 mm i 15/32 mm oraz zawory przelotowe Dn 32 mm (w celu umożliwienia demontażu i montażu wodomierza bez konieczności usuwania wody z sieci),
- Podłączenie należy wykonać starannie, przy czym rurociąg przed wmontowaniem wodomierza należy dokładnie przepłukać,
- Miejsce zabudowy wodomierza winno być łatwo dostępne, zabezpieczone przed zamarzaniem oraz przedostawaniem się wody gruntowej,
- Przyłącze wraz z zabudowanym wodomierzem po wykonaniu płukania i prób szczelności należy zgłosić do ZUK Gilowice celem odbioru i podłączenia do sieci wodociągowej,
- Wodomierz zainstalować bezpośrednio za ścianą zewnętrzną budynku.

Powyższe uwagi dotyczą wszystkich projektowanych przyłączy wody do budynku.

Sposób wykonania węzła wodomierzowego przedstawiono w części graficznej opracowania.

Przyłącza należy poddać próbie szczelności wg Polskich Norm.

Zasuwy na przyłączach wodociągowych w miarę możliwości umieszczać poza jezdnią dróg, tj. w chodniku lub poboczu drogi bez umieszczania jej na prywatnej posesji. Zabrania się uziemienia instalacji elektrycznej do wewnętrznej instalacji wodociągowej.

13. Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów

Rozpoczęcie prac wymaga wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istniejące uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci niezainwentaryzowanych. Teren jest objęty melioracją szczegółową – w przypadku uszkodzenia ciągów drenarskich należy je odtworzyć.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zdjąć warstwy ziemi urodzajnej grubości 15 cm.

Wszystkie roboty ziemne w rejonie występowania urządzeń uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie pod nadzorem i w obecności przedstawicieli dysponentów występujących urzędów, Inwestora i Wykonawcy.

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą branżową BN-72/8932-01. Przyjęta technologia wykonywania wodociągu przewiduje wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych deskowanych dylami stalowymi lub z użyciem kształtowników na pale szalunkowe do wykonania ręcznego. Istnieje możliwość wykonania robót posiadając komplet kształtowników na pale szalunkowe na odcinku wodociągu około 30,0 m. Alternatywnie można wykonać wodociąg z zastosowaniem typowej obudowy do wykopów ziemnych na odcinku do 15,0 m. Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,10 m powyżej rzędnej dna wykopu. Dalej wykopy prowadzić ręcznie.

W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości. Istniejące podłoże należy dogłębić sprzętem statycznym. Odtworzenie nawierzchni dróg gminnych należy wykonać zgodnie z wymogami zarządcy dróg gminnych, tj. UG Gilowice (uzgodnienie załączono do projektu zagospodarowania terenu).

14. Rozwiązania techniczno – instalacyjne w odniesieniu do warunków terenowych, przejścia pod drogami, ciekami i rowami melioracyjnymi

14.1. Przejście pod drogami powiatowymi

Skrzyżowanie wodociągu z drogą powiatową należy wykonać w rurze ochronnej $\phi 219 \times 6,3$ mm stal na płozach dystansowych typu „INTEGRA” w odstępach co 1,50 m – metodą przewiertu. Długości rury i średnice rur ochronnej podano w części graficznej opracowania. Dodatkowo płozy dystansowe należy umieścić przy kielichu rury. Końce rury ochronnej zabezpieczyć manszetą lub pianką poliuretanową. Rura ochronna zostanie wyprowadzona min. 1,5 m poza pas drogi. Głębokość ułożenia proj. wodociągu pod nawierzchnią drogi wynosić będzie min. 1,50 m.

Przekroczenie drogi powiatowej należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Decyzji nr 99/2023 z dnia 14.06.2023 r wydanej przez PZD Żywiec (uzgodnienie zostało umieszczone w Załącznikach Projektu Budowlanego - Tom II dokumentacji).

14.2. Przejścia pod drogami gminnymi

Przejścia wodociągu w drogach gminnych należy wykonać zgodnie z uzgodnieniem z UG Gilowice (uzgodnienie zostało umieszczone w Załącznikach Projektu Budowlanego - Tom II dokumentacji).

Przekroczenie dróg gminnych należy wykonać w stalowych rurach ochronnych, dla dróg o nawierzchni asfaltowej przekroczenia wykonać metodą przewiertu w stalowej rurze ochronnej, natomiast przekroczenia dróg o nawierzchni gruntowej i żwirowo-tłuczniowej wykonać w stalowej rurze ochronnej metodą rozkopu. Przy przejściu poprzecznym przez drogi asfaltowe i gruntowe wykonane przekopem należy odtworzyć nawierzchnię tych dróg na całej szerokości drogi niezależnie od długości i szerokości zajętej nawierzchni.

W przypadku dróg asfaltowych należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię z mieszanek mineralno-bitumicznych w następującej technologii:

- podbudowę należy wykonać z kruszyw łamanych o gr. min. 35 cm a następnie zagałęścić
- nawierzchnię drogi należy wykonać z masy bitumicznej w dwóch warstwach, wyrównawcza o gr. min. 8 cm, a następnie warstwa ścieralna min. 5 cm

- obrzeża drogi winny być obsypane drobnym tłuczniem z zagęszczeniem w pasie o szerokości min. 30 cm.

Szerokość pasa objętego odtworzeniem należy przyjąć jako szerokość przekopu powiększonego o 1,0m z obu stron przekopu.

Przed przystąpieniem do ww. prac należy uzgodnić z UG termin wykonania, a po zakończeniu robót należy zawiadomić UG celem sporządzenia protokołu odbioru robót przy udziale osoby nadzorującej przedmiotowe prace.

Drogi gminne o nawierzchni gruntowej i żwirowo-tłuczniowej należy odtworzyć na szerokości przekopu powiększonego o 1,0 m z obu stron przekopu w następującej technologii:

- podbudowę należy wykonać z kruszyw łamanych o gr. min. 35 cm a następnie zagęścić,
- obrzeża drogi winny być obsypane drobnym tłuczniem z zagęszczeniem w pasie o szerokości min. 50 cm.

Po wykonaniu prac montażowych i ziemnych należy przywrócić pas drogowy do stanu pierwotnego wraz z odtworzeniem rowów przydrożnych, poboczy oraz nawierzchni.

Długości rur ochronnych, średnice oraz sposób przekroczenia dróg gminnych podano w części rysunkowej niniejszego projektu.

Podczas wykonywania prac na drogach należy je odpowiednio zabezpieczyć poprzez umieszczenie znaków ostrzegawczych, a w czasie wykopów należy umieścić barierki ochronne z taśmą ostrzegawczą.

14.3. Skrzyżowania wodociągu z uzbrojeniem terenu

Projektowany wodociąg krzyżuje się z:

- z istniejącymi wodociągami
- z istniejącymi kablami teletechnicznymi
- z istniejącymi kablami energetycznymi
- z istniejącymi kanałami sanitarnymi, deszczowymi i siecią drenarską (wg inwentaryzacji powykonawczej).

Przed rozpoczęciem prac podstawowych należy wykonać ręcznie odkrywki kontrolne celem szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego, pod nadzorem przedstawiciela użytkownika uzbrojenia.

Szczegółowe warunki prowadzenia prac w rejonie zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem są podane w uzgodnieniach branżowych oraz w protokole z Narady Koordynacyjnej umieszczonym w Załącznikach Projektu Budowlanego (Tom II dokumentacji).

Sposób zabezpieczenia skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach branżowych wydanych przez właścicieli istn. uzbrojenia oraz rysunkami zamieszczonymi w części graficznej opracowania.

W miejscu skrzyżowania kanału sanitarnego z wodociągiem kanał winien być ułożony poniżej wodociągu, a odległość pionowa między ściankami kanału i rurociągu wodociągowego wynosić winna minimum 0,50 m, a odległość pozioma min. 0,70 m (od skrajni rury) – w przeciwnym przypadku wodociąg zabezpieczyć dwudzielnymi rurami ochronnymi PE (zgodnie z rysunkiem szczegółu zabezpieczenia skrzyżowania z wodociągiem).

Przy skrzyżowaniu kabli teletechnicznych i energetycznych z przewodami wodociągowymi należy założyć na kable rury ochronne typu AROT PS $\phi 110$ o długości 1,5 m (kolor niebieski) natomiast na kablach energetycznych 15 kV AROT PS $\phi 160$ o długości 2,0 m (kolor czerwony). Wodociąg prowadzić w odległości większej niż 0,8 m od kabla energetycznego.

Istniejące przepusty drogowe i niezinventaryzowane kanały deszczowe należy odbudować w przypadku ich uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót związanych z budową wodociągu.

Istniejącą sieć drenarską należy odbudować zgodnie z przepisami i warunkami technicznymi wykonania połączeń przerwanej sieci drenarskiej tj. ułożenie na podkładach drewnianych lub deskach z zagęszczeniem gruntu do 95% i zgłosić do odbioru przez ich użytkownika.

Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć w trakcie wykonywania robót, zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez dysponenta uzbrojenia terenu.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu należy prowadzić pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ręcznie ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące wymagania BHP.

15. Odwodnienie wykopu

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować z uprzednio założonych w dnie wykopu studzienek odwadniających, z kręgów betonowych ϕ 600 mm, o wysokości 0,6m. Pompowanie można prowadzić pompami spalinowymi dwuprzeponowymi tzw. żabkami lub pompami odśrodkowymi np. typu MS 100. Dla gruntów spolistych odwadnianie za pomocą igłofiltrów.

Wodę z wykopów należy odpompować do cieków terenowych leżących w sąsiedztwie nawodnionego odcinka wykopu w uzgodnieniu z użytkownikiem cieku.

W trakcie realizacji przewodów wodociągowych należy prowadzić dziennik pompowań, w którym to zostanie określony faktyczny i potwierdzony przez inspektora nadzoru czas pompowania wody z wykopów.

W przypadku lokalnego występowania podwyższonego poziomu wody gruntowej należy go obniżyć poniżej poziomu dna wykopu za pomocą igłofiltrów lub studni. Wykopy powinny być także zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

16. Próba szczelności wodociągu

Po wykonaniu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności wodociągu na ciśnienie próbne – wg obowiązujących Polskich Norm oraz zgodnie z pkt. A.27 Załącznika A do normy PN-EN 805.

Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie:

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,6 MPa.

Na złączach podanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawiającej się rosy. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy.

Rurociągi z PE i żeliwa przed oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu wodą przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z Zakładem Komunalnym, jako właścicielem sieci odbierającym dany odcinek wodociągu do eksploatacji. Wodę do próby można pobierać z istniejącego wodociągu po uzgodnieniu z dysponentem sieci. Po przeprowadzeniu prób szczelności należy:

- Uzupełnić zasypkę wokół złącz (piaskiem) i zagęścić ją ubijakami drewnianymi,
- Wykonać zasypkę z piasku do poziomu 20 cm powyżej powierzchnię rury.

Zasypkę należy zagęszczać poprzez ubijanie warstwami co 20 cm. Równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do $I_s=0,95$. Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (np. dla drogi).

17. Zasypka wykopu i prace wykończeniowe

Po przeprowadzeniu próby szczelności i odbioru technicznego wodociągu, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu przewodów piaskiem do wysokości 0,20 m powyżej wierzchu rury wraz z zagęszczeniem, należy przystąpić do zasypki wykopu.

Trasę ułożonego rurociągu należy oznakować przez ułożenie w wykopie (podczas zasypywania rurociągu), na wysokości 0,5 m od górnej tworzącej rury, taśmy znacznikowej z tworzywa sztucznego z wkładką metalową o szerokości min. 0,20 m, w kolorze niebieskim. Taśma powinna zostać tak położona aby posiadała styczność z zasuwą lub inną armaturą.

Po zakończeniu robót związanych z wykonywaniem wodociągu należy dokonać oznakowania zamontowanej armatury, poprzez zawieszenie tablic orientacyjnych zgodnie z wymaganiami PN-62/B-09700. Tablice te należy mocować na ścianie najbliższego budynku na wysokości ok. 2,0 m ponad terenem.

Zasypkę wykopu należy wykonywać warstwami o grubości 0,20 m, gruntem bez kamieni a w miejscach przekroczeń pod drogami tłuczniem na warstwie pospółki o grubości 0,50 m równocześnie z zasypką należy równomiernie zagęszczać grunt do $S_z = 0,90\%$, pod drogami do $S_z = 0,95\%$.

Uwaga: Odtworzenie nawierzchni dróg gminnych należy wykonać zgodnie z wymogami zarządcy dróg gminnych, tj. UG Gilowice (wg. p. 14.2 opisu technicznego).

18. Odtworzenie zieleni

Przed robotami ziemnymi należy zebrać warstwę humusu, składować ją oddzielnie separując od gruntu z wykopów. Następnie po zakończeniu robót dla odtworzenia zieleni należy przewidzieć:

- plantowanie z zagęszczeniem wykopu,
- humusowanie na grubości 15 cm,
- obsianie trawą,
- na trasie sieci jak również przyłączy winien pozostać wolny teren o szerokości do 1,5 m z każdej strony bez zadrzewień, krzewów i elementów małej architektury.

19. Warunki BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych, transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu z dnia 28.03.1972r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót. Praca sieci wodociągowej nie wymaga obsługi. Obsługa będzie mieć charakter doraźny i winna być przeszkolona pod względem BHP.

20. Zasięg oddziaływania inwestycji

W trakcie budowy nie przewiduje się zajęcia sąsiednich nieruchomości, lokalizacja inwestycji ogranicza się do dysponowania terenem w zakresie działek objętych niniejszym projektem budowlanym.

W związku z powyższym obszar oddziaływania przedmiotowej inwestycji obejmuje działki na których wykonywana będzie sieć wodociągowa..

21. Uwagi końcowe

1. Wytyczenie tras wodociągu należy wykonać w nawiązaniu do osnowy geodezyjnej, istniejących obiektów stałych, granic parcel oraz linii zabudowy, pomiary należy odczytywać graficznie z projektu zagospodarowania terenu.
2. Sieć wodociągową należy wykonywać pod nadzorem przedstawiciela GZUW Gilowice.
3. Wszystkie roboty związane z budową sieci wodociągowej należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polskimi Normami, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz zaleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
4. Przed rozpoczęciem robót należy wykonać odkrywki kontrolne dla szczegółowego zlokalizowania danego uzbrojenia.
5. W celu prawidłowego i ekonomicznego realizowania projektowanej inwestycji zaleca się, aby w trakcie robót ziemnych przestrzegane były następujące wymogi:
 - roboty ziemne i posadowieniowe prowadzić w okresach o małym nasileniu opadów z wyłączeniem okresu niskich temperatur.
 - chronić wykopy przed dopływem wód powierzchniowych
 - unikać wykonywania wykopów na długo przed przystąpieniem do robót posadowieniowych, obiekty posadowić poniżej strefy przemarzania
 - w gruntach nawodnionych oraz pod drogami realizować wykopy możliwie krótkimi odcinkami przy równoczesnym częściowym odbiorze realizowanych odcinków wodociągu.
6. Wykonany wodociąg należy zgłosić do odbioru technicznego i przekazania do eksploatacji. Do odbioru należy przedłożyć inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wodociągu.

22. Informacja BIOZ

Informacja BIOZ dla robót objętych niniejszym projektem została umieszczona w Załącznikach Projektu Budowlanego (Tom II dokumentacji).

23. Wykazy i Zestawienia

Tabela nr 1

Wykaz działek do projektu pn.: „Rozbudowa sieci wodociągowej na terenie Gminy Gilowice – budowa sieci wodociągowej w rejonie ul. Franciszkańskiej w Rychwałdzie”

Tabela nr 1
Wykaz działek do projektu pn.:
„Rozbudowa sieci wodociągowej na terenie Gminy Gilowice – budowa sieci
wodociągowej w rejonie ul. Franciszkańskiej w Rychwałdzie”

Nr	Nr działki	Imię i nazwisko Właściciel/ Władający/Zarządca	Adres zamieszkania/ Adres do korespondencji	Sposób dysponowania	Uwagi
Jednostka ewidencyjna : Gilowice Obręb ewidencyjny: Rychwałd					
1.	941/1	Jadwiga Pałasz Piotr Pałasz	Ul. Browar Kolonia 27 34-300 Żywiec	Porozumienie z dnia 15.08.2022r	
2.	941/4	Kamil Porwit Ewa Porwit	Ul. Zwycięstwa 107 43-608 Jaworzna Ul. Łukasiewicza 21 Mysłowice	Porozumienie z dnia 26.04.2023r	
3.	769	Gmina Gilowice	Ul. Krakowska 40 34-322 Gilowice	Uzgodnienie z UG Gilowice znak: BD.6743.54.2023 z dnia 26.05.2023 r	droga gminna
4.	940/4	Paweł Bieniek	Ul. Wesoła 7 34-322 Rychwałd	Porozumienie z dnia 26.04.2023r	
5.	940/3 940/1	Wiesław Guga	Ul. Wesoła 11 34-322 Rychwałd	Porozumienie z dnia 25.04.2023r	
6.	938 935	Barbara Wiewióra	Ul. Wesoła 3a 34-322 Rychwałd	Porozumienie z dnia 26.04.2023r	
7.	937	Łukasz Sadyś Zuzanna Sadyś	Ul. Olszynowa 14 34-322 Rychwałd	Porozumienie z dnia 04.04.2023r	
8.	936	Wojciech Kuglarz Danuta Kuglarz	Ul. Franciszkańska 39 34-322 Rychwałd	Porozumienie z dnia 04.04.2023r	
9.	4924/1	Zarządca: Powiatowy Zarząd Dróg w Żywcu	ul. Leśnianka 102a 34-300 Żywiec	Decyzja PZD Żywiec Nr 99/2023 z dnia 14.06.2023r	droga powiatowa ul. Franciszkańska
10.	474	Gmina Gilowice	Ul. Krakowska 40 34-322 Gilowice	Uzgodnienie z UG Gilowice znak: BD.6743.54.2023 z dnia 26.05.2023 r	droga gminna ul. Graniczna
11.	926/4	Aleksander Morawiec Małgorzata Morawiec	Ul. Makuszyńskiego 19 Sosnowiec	Porozumienie z dnia 29.04.2023r	przyłącze
12.	4893	Gmina Gilowice	Ul. Krakowska 40 34-322 Gilowice	Uzgodnienie z UG Gilowice znak: BD.6743.54.2023 z dnia 26.05.2023 r	droga gminna ul. Holnówka
13.	925/3	Krzysztof Piątek	Ul. Gajka 9 34-300 Żywiec	Porozumienie z dnia 04.04.2022r	przyłącze