

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Część opisowa

1	DANE OGÓLNE.....	3
2	PODSTAWY OPRACOWANIA	3
3	PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI	4
4	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	8
5	WARUNKI GEOTECHNICZNE.....	8
6	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	10
6.1	SIEĆ I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	10
6.1.1.	METODA BERSTLININGU	10
6.1.2	PRZEBUDOWA I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI METODĄ WYKOPOWĄ Z ZASTOSOWANIEM RUR Z PE	12
6.1.3	PRZEBUDOWA I BUDOWA WODOCIĄGU METODĄ WYKOPOWĄ Z ZASTOSOWANIEM RUR ŻELIWNÝCH	13
6.1.4.	PRZEJŚCIE WODOCIĄGU de110PE POD TORAMI TRAMWAJOWYMI (SKRZYŻOWANIE ULIC ANTOSIEWICZA /PLAC OFIAR GRUDNIA 1970R.)	15
6.1.5.	PROWADZENIE PROJ. PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH W ISTNIEJĄCYCH RUROCIĄGACH WODOCIĄGOWYCH.....	15
6.1.6.	PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE	15
6.1.7.	ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE	18
6.1.8.	BADANIE SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE, DEZYNFEKCJA PRZEWODÓW	19
6.1.9.	ARMATURA	20
6.1.10.	STUDNIE WODOMIERZOWE	21
6.1.11.	WYŁĄCZENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ I PRZYŁĄCZY NA CZAS REMONTU	21
6.2.	SIEĆ, PRZYŁĄCZA I INSTALACJE KANALIZACYJNE.....	22
6.2.1.	MATERIAŁ I METODOLOGIA POSADAWIANIA.....	23
6.2.2.	PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KANALIZACYJNYCH.....	27
6.2.3.	PRZEJŚCIE PROJ. KANALIZACJI SANITARNEJ DN0,200m POD TORAMI TRAMWAJOWYMI (odcinki: S14-14.3, S9-S10).....	30
6.2.4.	TECHNOLOGIA WYKONAWSTWA I ORGANIZACJI ROBÓT.....	30
7.	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG	34
8.	CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI	34
9.	ODPADY BUDOWLANE.....	35
10.	OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH	36
11.	OCHRONA PRZYRODY.....	36
12.	OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE.....	37
13.	UWAGI	37
14.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	38

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Załączniki

- 1/1. Warunki Techniczne nr TT-67/JG/033044/12 z dnia 15-06-2012r. uzyskane w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie wydane przez ZWiK Sp. z o. o. Szczecin ul. Golisza 10
- 1/2. Warunki Techniczne nr TT-67/046368/11 z dnia 12-10-2011.uzyskane w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie wydane przez ZWiK Sp. z o. o. Szczecin ul. Golisza 10.
2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 2/2012 z dnia 03.01.2012 r.
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 82/2012 z dnia 17.09.2012 r.
4. Decyzja o warunkach zabudowy nr 313/2012 z dnia 10.09.2012 r.
5. Karta rejestracyjna informatycznej kopii mapy K.E.R.G. 2291/12
6. Uzgodnienie ZUDP w Szczecinie
7. Uzgodnienie z rzeczoznawcą ds. p. poż.
8. Pismo SEC Sp. z o. o. w Szczecinie nr NE/NEU-1504/ESz/2012 z dnia 29-11-2012r.
- 9/1. Decyzja IRD.PB.7024-166/13 z dnia 08-04-2013r.
- 9/2. Decyzja IRD.PB.7024.289/13 z dnia 17-06-2013r.
10. Uzgodnienie zbliżeń do drzew – pismo WGKiOŚ.II.610.37.2013.KM z dnia 18-03-2013r
11. Opinia sanitarna PS-NZ/402-0103/140/13 z dnia 12-03-2013r.
12. Pismo IS.074.500.2013.RS z dnia 20-03-2013
13. Pismo IS.075.18.2013.RR z dnia 08-04-2013
14. Istniejące wewnętrzne instalacje sanitarne w budynku przy ul. Nocznickiego 39 (szkic dostarczony przez Zarządcę budynku)
15. Pismo IRD.7024.90.2013.ES z dnia 07-03-2013r.
16. Zestawienie wysokościowe proj. studni kanalizacyjnych
17. Tabela wymiarów studni betonowych (zegary)
18. Zestawienie współrzędnych geodezyjnych
19. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.
20. Uprawnienia budowlane i zaświadczenie z ZOIB autora projektu i sprawdzającego.

Część graficzna

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU
1	Plan zagospodarowania terenu
2-4	Profile kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami
5-6	Profile sieci wodociągowej wraz z przyłączami Schemat średnic wodociągów istniejących podlegających przebudowie
7	Schemat średnic wodociągów istniejących podlegających przebudowie
8.1 – 8.2	Schematy węzłów wodociągowych
9	Lokalizacja węzłów wodomierzowych
10	Studnia wodomierzowa na terenie dz. 8/14 (ul. Antosiewicza 1) – rzut i przekrój
11	Studnie wodomierzowa na terenie dz. 4/7, 4/8 (ul. Firlika) – rzut i przekrój
12.1-12.7	Rzuty piwnic z zakresem przebudowy wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych

OPIS TECHNICZNY

1 DANE OGÓLNE

OBIEKT: Budowa sieci, przyłączy i instalacji kanalizacji sanitarnej, budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Nocznickiego, Firlika, Antosiewicza, 1 Maja, Ceglanej, Ofiar Grudnia 1970r. w Szczecinie.

BRANŻA: SANITARNA

INWESTOR: ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O. O.
UL. GOLISZA 10, 71-682 SZCZECIN

AUTOR OPRACOWANIA: mgr inż. Małgorzata Szalewicz

2 PODSTAWY OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

1. Warunki Techniczne nr TT-67/JG/033044/12 z dnia 15-06-2012r., informacje uzyskane w Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Szczecinie wydane przez ZWiK Sp. z o. o. Szczecin ul. Golisza 10.
2. Wtórnik geodezyjny do celów projektowych.
3. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 2/2012 z dnia 03.01.2012 r.
4. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 82/2012 z dnia 17.09.2012 r.
5. Decyzja o warunkach zabudowy nr 313/2012 z dnia 10.09.2012 r.
6. Opinia geotechniczna budowy sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej – N-Geo Michał Niedziółka, styczeń 2013r.
7. Dokumentacja geologiczno inżynierska dla terenu pompowni „Grabów” - Geoprojekt Szczecin, październik 2005r.
8. Materiały z Archiwum Miejskiego dotyczące istniejących budynków mieszkalnych, wielorodzinnych przy ul. Firlika, Nocznickiego Szczecin.
9. Projekt Budowlany pn. „Budynek magazynowo garażowy oraz rozbudowa istniejącego budynku garażowego na dz. nr 4/20 z Obr. 3014 przy ul. Maja w Szczecinie (inwestor ZWiK Sp. z o. o. w Szczecinie, styczeń 2010r.)
10. Ustawa nr 414 z 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
12. Wizje lokalne i spotkania z Zamawiającym.
13. Wyniki inspekcji telewizyjnych na istniejących kanałach ogólnospławnych w ul. Firlika, Nocznickiego wykonane przez ZWiK Sp. z o. o. w Szczecinie.
14. Aktualnie obowiązujące normy i przepisy.
15. Wytyczne projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod. – kan. – Wymagania w zakresie odbiorów dla miasta Szczecina – wydanie IV wrzesień 2010 r.”

3 PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest Projekt budowlano- wykonawczy rozwiązań technicznych:

- budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z instalacjami i przyłączami
 - budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami
- w ulicach: Nocznickiego, Firlika, Antosiewicza, 1 Maja, Ceglanej, Ofiar Grudnia 1970r. w Szczecinie.

Zakres budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i instalacjami:

Planowana inwestycja obejmować będzie swoim zakresem wykonanie:

- sieci kanalizacji sanitarnej de0,200m w ul. Nocznickiego i Firlika - od wysokości budynku nr 43 przy ul. Nocznickiego (i dalej do skrzyżowania z ul. Firlika),
- sieci kanalizacji sanitarnej de0,200m w ul. Firlika - na wysokości budynku nr 43 przy ul. Firlika
- sieci kanalizacji sanitarnej de0,200m od wysokości budynku nr 38 w ul. Nocznickiego i dalej do skrzyżowania z ul. Nocznickiego / Firlika,
- sieci kanalizacji sanitarnej de0,300m od skrzyżowania ulic Nocznickiego / Firlika i dalej wzdłuż ul. Firlika do istniejącej pompowni ścieków „Grabów” poprzez działki nr 4/14, 4/13, 4/10 z obrębu 3014,
- przyłączy i instalacji kanalizacji sanitarnej odprowadzających ścieki socjalno - bytowe z budynków:
 - nr 43 przy ul. Nocznickiego
 - nr 42 przy ul. Nocznickiego
 - nr 41 przy ul. Nocznickiego
 - z terenu działki nr 8/14 [3020]
 - nr 38 przy ul. Nocznickiego
 - nr 39 przy ul. Nocznickiego
 - nr 40 przy ul. Nocznickiego
 - nr 49 przy ul. Firlika
 - nr 48 przy ul. Firlika
 - pawilonu handlowego na dz. nr 4/7 [3014]
 - pawilonu handlowego na dz. nr 4/13 [3014]
 - pawilonu socjalno-handlowego na dz. nr 4/8 [3014]
 - nr 43 przy ul. Firlika

Przedmiotowy projekt obejmuje swym zakresem także przebudowę wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych ogólnospławnych. Po przebudowie wewnętrznych instalacji i realizacji proj. kanału sanitarnego wraz z przyłączami będącego przedmiotem niniejszego projektu nastąpi rozdzielczość ścieków. Ścieki deszczowe będą odprowadzane do istniejących kolektorów w ulicy (dotychczas pracujących jako ogólnospławne), ścieki sanitarne z budynków przekierunkowane będą do oddzielnego kanału sanitarnego.

W wyniku przebudowy istniejących wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych część dotychczas pracujących przewodów kanalizacyjnych będzie wyłączona z eksploatacji.

UWAGA: Dla budynków nr 43, 44 i 48 przy ul. Firlika brak jest możliwości wykonania rozdzielczości ścieków.

W budynku nr 43 brak jest możliwości zainwentaryzowania istniejących instalacji. Obecny właściciel budynku nie posiada żadnej dokumentacji pozwalającej na określenie przebiegu instalacji.

Zagospodarowanie terenu działki nr 4/13, na której posadowimy jest pawilon (ul. Firlika 44), uniemożliwia przebudowę istniejących instalacji.

W budynku nr 48, ze względu na zły stan techniczny budynku nie przebudowywuje się istniejących, wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych.

Wody opadowe z części dachowej w/w budynków i terenów utwardzonych będą odprowadzane do proj. kanału kanalizacji sanitarnej.

Zakres budowy i przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami, hydrantami przeciwpożarowymi, połączeniami z istniejącymi przyłączami i sieciami:

- przebudowa sieci wodociągowej DN100 na de125PE w ul. Nocznickiego (od skrzyżowania z ul. Antosiewicza do skrzyżowania z ul. Firlika)
- przebudowa sieci wodociągowej DN150 na de225PE na skrzyżowaniu ulic Ceglana/Firlika
- przebudowa sieci wodociągowej DN150 na de160PE i de225PE ul. Ceglanej
- przebudowa sieci wodociągowej DN150 na de160PE w ul. Firlika (na odcinku od skrzyżowania z ul. Ceglana do skrzyżowania z ulicą Nocznickiego)
- przebudowa sieci wodociągowej DN150 na de160PE w ul. Nocznickiego (od skrzyżowania z ul. Firlika do skrzyżowania z ul. 1 Maja)
- przebudowa sieci wodociągowej DN150 na de125PE na skrzyżowaniu ulic 1 Maja/ Nocznickiego
- przebudowa sieci wodociągowej na skrzyżowaniu ulic Firlika/Nocznickiego z zastosowaniem rur żeliwnych DN300mm
- przebudowa sieci wodociągowej DN100 na de110PE na Placu Ofiar Grudnia 1970r.
- wodociąg de125PE usytuowany wewnątrz istniejącego wodociągu DN300mm w ul. Nocznickiego
- przyłącza wodociągowe do:
 - studni wodomierzowej na dz. nr 8/14 [3020]
 - budynku nr 43 przy ul. Nocznickiego (przełączenie istniejącego przyłącza do przebudowywanej sieci)
 - budynku nr 42 przy ul. Nocznickiego
 - budynku nr 41 przy ul. Nocznickiego
 - budynku nr 38 przy ul. Nocznickiego
 - budynku nr 39 przy ul. Nocznickiego
 - budynku nr 40 przy ul. Nocznickiego
 - budynku nr 49 przy ul. Firlika (przełączenie istniejącego przyłącza do przebudowywanej sieci)
 - studni wodomierzowej na dz. nr 4/7 [3014] zasilającej budynek nr 48 przy ul. Firlika i pawilon handlowy na dz. j.w.
 - pawilonu socjalno-handlowego na dz. nr 4/8 [3014]
 - budynku (hostel) nr 43 przy ul. Firlika (przełączenie istniejącego przyłącza do przebudowywanej sieci)
 - pawilonu handlowego przy ul. Firlika 44 - dz. nr 4/13[304] (przełączenie istniejącego przyłącza do przebudowywanej sieci)
 - budynku na działce 8/11 [3207]
 - przełączenie istniejącego przyłącza na dz. nr 4/17 [3014] do przebudowywanej sieci

Zgodnie z wytycznymi Inwestora przy przebudowie sieci wodociągowej zastosowano technologię berstliningu (kraking statyczny). Przyłącza wodociągowe do

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

budynków wymienione będą z zastosowaniem metody wykopowej (po istniejącej trasie, z zachowaniem rzędnych wysokościowych).

Nr działek objęte inwestycją:

TABELA NR 1

Lp	Obręb	Nr działki	Charakter stanu władania/ adres	Adres	Uwagi
1	3014	7	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. Firlika	dr
2	3014	8/1	WŁAŚCICIEL Skarb Państwa	Ul. Firlika	dr
3	3014	5	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. Nocznickiego	dr
4	3207	7	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. Nocznickiego	dr
5	3014	3	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. 1 Maja	dr
6	3014	6/3	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. Ceglana	dr
7	3014	4/14	WIECZYSTY UŻYTKOWNIK Bajer Jakub, Ul. Krańcowa 27a, 71-693 Szczecin	Ul. Firlika	
8	3015	3/2	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. Antosiewicza	
9	3015	3/1	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Pl. Ofiar Grudnia	dr
10	3014	4/20	WIECZYSTY UŻYTKOWNIK ZWiK Sp. z o. o. Ul. Golisza 10, 71-682 Szczecin	Ul. 1 Maja 31	
11	3014	4/10	WIECZYSTY UŻYTKOWNIK Zabłocka Renata Maria ul. Norweska 11, 71-795 Szczecin	Ul. 1 Maja 32	
12	3014	4/13	WIECZYSTY UŻYTKOWNIK Bajer Jakub ul. Krańcowa 27a, 71-693 Szczecin	Ul. Firlika 44	
13	3014	4/15	WIECZYSTY UŻYTKOWNIK Zakład Produkcyjno - Usługowy ARBET Sp. z o.o. ul. Piesza 25, 70-663 Szczecin	Ul. Firlika 43	
14	3014	4/8	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. Firlika	
15	3014	4/7	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin	Ul. Firlika 48	Zarząd budynku: ZBiLK Rejon 3 Ul. Komuny Paryskiej 2/3, Szczecin

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

16	3014	4/6	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej budynku przy ul. Firlika 49 – Dom Best Sp. z o. o., al. Wyzwolenia 7, 75-552 Szczecin- Wieczysty Użytkownik	Ul. Firlika 49, Nocznickiego 40	
17	3014	4/5	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej budynku przy ul. Nocznickiego 39 – Horn Zarządzanie Nieruchomościami Renata Horn, 70-501 Szczecin, Ul. Jarowita 6/3- Wieczysty Użytkownik	Ul. Nocznickiego 39	
18	3014	4/4	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin Zarząd Wspólnoty Mieszkaniowej budynku przy ul. Nocznickiego 38 – Dom Best Sp. z o. o., al. Wyzwolenia 7, 75-552 Szczecin– Wieczysty Użytkownik	Ul. Nocznickiego 38	
19	3014	8/10	WŁAŚCICIEL Miasto Szczecin Plac Armii Krajowej 1, 70-456 Szczecin WIECZYSTY UŻYTKOWNIK Olejnicki Ryszard Andrzej, Olejnicka Danuta Barbara, Ul. Podhalańska 8b/5, 70-452 Szczecin	Ul. Nocznickiego 41, 42	
20	3014	8/9	WŁAŚCICIEL Pogorzelska Anna Maria, Nocznickiego 43/2, 71-642 Szczecin WŁAŚCICIEL Kraczkowska Aldona, Nocznickiego 43/5, 71-642 Szczecin WŁAŚCICIEL Kraczkowski Kazimierz Andrzej, Nocznickiego 43/7, 71-642 Szczecin WŁAŚCICIEL Psiorz Grzegorz, Psiorz Barbara, Nocznickiego 43/10, 71-642 WŁAŚCICIEL Klatecki Zbigniew, Klatecka Halina, Nocznickiego 43/8, 71-642 Szczecin WŁAŚCICIEL Sobotka Zbigniew, Sobotka Irena Maria, Nocznickiego 43/7, 71-642 Szczecin WŁAŚCICIEL Jaworski Marian, Jaworska Gabriela Kazimiera, Nocznickiego 43/3, 71-642 Szczecin	Ul. Nocznickiego 43	Adres Wspólnoty Mieszkaniowej Ul. Nocznickiego 43/7 71-642 Szczecin

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

			WŁAŚCICIEL Zarzycki Kazimierz Czesław, Zarzycka Renata Zdzisława, Nocznickiego 43/9, 71-642 Szczecin		
			WŁAŚCICIEL Woźniak Zdzisław, Woźniak Anna, Nocznickiego 43/4, 71-642 Szczecin		
			WŁAŚCICIEL Czapla Jerzy Jan, Czapla Irena, Nocznickiego 43/6, 71-642 Szczecin		
			WŁAŚCICIEL Rajniak Andrzej Stanisław, Rajniak Urszula Teresa, Nocznickiego 43/11, 71-642 Szczecin		
			WŁAŚCICIEL Michalak Józef, Michalak Maria Zofia, Bolesława Śmiałego 18/2, 70-347 Szczecin		
21	3020	8/14	WIECZYSTY UŻYTKOWNIK Towarzystwo Finansowe SILESIA Sp. z o.o., ul. Ligocka 103 40-568 Katowice	Ul. Antosiewicza 1	

Długość projektowanego uzbrojenia:

- sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i zewnętrznymi odcinkami instalacji L= 703,5m
- sieć wodociągowa wraz z przyłączami: L=722,0m (bez odrzutów do hydrantów).

4 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Na terenie proj. inwestycji znajdują się sieci: wodociągowe, kanalizacji ogólnospławnej, telekomunikacyjne, elektroenergetyczne, ciepłe gazowe.

W chwili obecnej ścieki sanitarne z budynków odprowadzane są do istniejących kanałów ogólnospławnych w ul. Firlika i Nocznickiego.

Istniejące sieci wodociągowe podlegające budowie i przebudowie objętej zakresem niniejszego projektu są wysoce awaryjne.

5 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na potrzeby inwestycji wykonano dokumentację geotechniczną (autor: mgr Ryszard Niedziółka). Dodatkowo także na potrzeby niniejszego projektu wykorzystano Dokumentację Geologiczno-Inżynierską [Geoprojekt Szczecin, październik 2005r.] sporządzona do projektu pn. "Budowa pompowni Grabów i Dolny Brzeg wraz z rurociągami tłocznymi".

5.1. Morfologia badanego terenu (według dokumentacji geotechnicznej [6])

Pod względem geomorfologicznym teren stanowi fragment terasy nadzalewowej rzeki Odry, obejmującej fragment tzw. „Niecki Niebuszewskiej”. której pierwotna powierzchnia została przykryta osadami antropogenicznymi (nasypani) o udokumentowanej maksymalnej miąższości 4,0 m.

5.2. Opis budowy geologicznej (według dokumentacji geotechnicznej)

W podłożu nawiercono utwory czwartorzędowe wieku holocenowego. Na powierzchni znajdują się nasypy niekontrolowane (gruzowo – mineralne) o udokumentowanej miąższości 0,6 – 4,0 m. Pod

nimi występują utwory genezy rzeczno - bagiennej, wykształcone w postaci piasków, a lokalnie - gruntów organicznych (namuły, torfy) i glin pylastych. Osadów aluwialnych nie przewiercono otworami o gł. 3,0 – 8,0 m.ppt.

5.3. Charakterystyka warunków wodnych (według dokumentacji geotechnicznej)

W czasie prowadzenia prac polowych stwierdzono występowanie wody gruntowej w pięciu otworach. Posiadała ona zwierciadło swobodne, a tylko w otworach nr 1 i 3 jej zwierciadło było napięte. W otworach nr 7 - 9, woda gruntowa - do gł. 3,0 m - nie występowała. Wody gruntowej – do gł. 2,0 m - nie nawiercono również w otworze nr 5. Najpłycej występowała ona w rejonie otworów nr 3 i 4, tj. na gł. 2,12 i 1,80 m p.pt. (rzędne 0,71 i 0,63 m n.p.m.) i prawdopodobnie w otworze nr 5 (do gł. 2,5 m). W otworach nr 1, 2 i 6, poziom wody gruntowej położony był na gł. 3,2 – 3,3 m p.p.t. czyli na rzędnych 0,87 – 0,95 m. powyżej poziomu morza. Przeważające w podłożu piaski drobne - lokalnie z domieszką i piasków pylastych i piasków średnich - posiadają współczynnik filtracji – k około 2 - 8 m/dobę. W porze mokrej poziom wody gruntowej może być wyższy o około 0,3 m od zaobserwowanego w czasie prowadzonych badań.

5.4. Wnioski

W rejonie przebiegu projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej, przy ulicach: Nocznickiego, Firlika i Dubois, stwierdzono zróżnicowane warunki litologiczne. Występują tu grunty: antropogeniczne (nasypy) i gruboziarniste oraz - w mniejszym stopniu - organiczne (namuły i torfy) oraz plastyczne (gliny pylaste i pyły). Na przeważających odcinkach, trasa powyższych sieci przebiega wśród gruntów antropogenicznych (o miąższości 0,6 – 4,0 m) i gruboziarnistych tj. piasków drobnych. Stan gruntów nie ma istotnego znaczenia z uwagi na to, że wartości obciążeń (po ułożeniu kolektorów), znajdować się będą w zakresie naprężeń pierwotnych. Najmniej korzystne warunki dla prowadzenia prac ziemnych istnieją w rejonach płytkiego zalegania wody gruntowej i posiadających uzbrojenie podziemne. Należą do nich odcinki położone w pobliżu otworów: nr 3 – 5, gdzie zwierciadło wody gruntowej położone jest najpłycej i wynosi 1,8 - ~ 2,5 m p.p.t. (rzędna ca 0,9 m n.p.m.), a w gruntach antropogenicznych występuje duża zawartość zwalów betonu i głazów oraz gęsta sieć uzbrojenia podziemnego. Dla prowadzenia powyższych prac, ważny jest wybór odpowiedniej pory roku i pogody. W czasie suszy poziom wody gruntowej może obniżyć się o około 0,2 – 0,3 m w stosunku do poziomu zaobserwowanego w okresie prac terenowych (12.2012 r). Orientacyjny współczynnik filtracji – k dla piasków drobnych (warstwa V) wynosi od 2 do 8 m/dobę (wg Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

W miejscach zalegania gruntów antropogenicznych (nasypów) i plastycznych gruntów drobnoziarnistych (spoistych), proponuje się ułożenie kolektora na podsypce, zbudowanej z piasków, lub pospółki. Podczas likwidacji wykopów należy zastosować odpowiednią technologię, która przywróci pierwotny stan gruntów, szczególnie w miejscach przebiegu dróg i chodników.

Według kryteriów określonych w rozporządzeniu MTBiGW z dnia 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 0 poz. 463) projektowane uzbrojenie jest obiektem należącym do drugiej kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w podłożu badanego terenu są proste.

Powyższa klasyfikacja uwzględnia metodologię posadawiania proj. przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych (metoda krakingu statycznego, przecisk metodą mikrotunelowania oraz przecisk hydrauliczny z wierceniem pilotowym - trójfazowy).

6 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

6.1 SIEĆ I PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Przebudowę istniejącej sieci wodociągowej należy wykonać z zastosowaniem w technologii bezwykopowej metodą berstliningu (kraking statyczny).

Na niektórych odcinkach, ze względu na przebieg i uzbrojenie istniejącej sieci (załamania w przebiegu, nawierтки do przyłączy) zaprojektowano przebudowę wodociągu metodą wykopową – z zachowaniem dotychczasowej trasy.

Na odcinku W64-W65-W66-W67-W68-W69-HPP7 projektowany wodociąg de125PE posadowiony będzie w istniejącym, nieczynnym wodociągu żeliwnym DN300mm.

Na odcinku W62.3-W62.7 projektowane przyłącze de40PE posadowione będzie w istniejącym, nieczynnym wodociągu DN150mm.

W celu wykonania niezbędnych spinek projektowanych i istniejących sieci wodociągowych zaprojektowano nowe odcinki połączeniowe (szczegóły w dalszej części opisu technicznego).

Ze względu na kolizję istniejącego wodociągu DN300 żel. z projektowanym przewodem kanalizacji sanitarnej zaprojektowano przełożenie w/w wodociągu (odcinek W21-W22-W23-W24-W25-W26A).

Rzeczywiste średnice istniejących sieci wodociągowych przewidzianych do przebudowy metodą bezwykopową przedstawiono na rys. nr 7. Dane zawarte na przedmiotowym rysunku uzyskano z I rejonu WGW ZWiK Sp. z o. o. w Szczecinie.

Uwaga: przed przystąpieniem do wykonania odcinków łączących sieć podlegającą przebudowie z siecią istniejącą należy sprawdzić zgodność średnic wodociągów istniejących z węzłami wodociągowymi przedstawionymi na rys. nr 8.1. i nr 8.2.

6.1.1. METODA BERSTLININGU

W w/w technologii stosuje się specjalnego typu głowice rozkruszające przewód od środka (w przypadku przewodów z materiałów kruchych) lub rozcinające je nożem rolkowym (w przypadku rur stalowych i z tworzyw sztucznych). Zniszczone fragmenty starych rur (depozyt) pozostają w gruncie.

Berstlining statyczny jest technologią umożliwiającą wymianę przewodów wykonanych z kamionki, żeliwa, stali, tworzyw sztucznych, betonu oraz azbestocementu. Prace mogą być prowadzone w przypadku nieszczelnych przewodów, przesuniętych względem siebie rur, pękniętych poprzecznie lub podłużnie a nawet przy brakujących odcinkach rur lub deformacji podłoża.

Wymiana odcinka rurociągu technologią berstlining wymaga wykonania dwóch niewielkich wykopów. Wykopu początkowego, w którym instalowana jest laweta z siłownikami hydraulicznymi (wymiary tego wykopu zależą od użytego sprzętu i zazwyczaj nie przekraczają 1m szerokości i 3m długości). Drugi wykop służy do wprowadzenia nowej rury w związku z czym jego wymiary zależą od jej charakterystyk geometrycznych i wytrzymałościowych (np. możliwości gięcia). Często z wykopu początkowego przeciąga się rury z dwóch kierunków. Rozstawy wykopów zmieniają się przeważnie w granicach 100÷150 m. Wykonanie połączeń lub zakrętów, a także instalacja armatury wymaga dodatkowych wykopów.

Techniką burstliningu wymieniane mogą być jedynie prostoliniowe odcinki rurociągów. Miejsca zmiany kierunku rurociągu w sposób naturalny wyznaczają lokalizacje wykopów technologicznych. Występującą na wymienianym odcinku rurociągu armaturę należy na czas trwania prac zdemontować (razem z wymianą rurociągu należy wymienić armaturę) a przyłącza domowe odłączyć (mogą być czasowo zasilane z rurociągu obejściowego) – tutaj też konieczne

jest wykonanie wykopów punktowych. Ponieważ przyłącza wodociągowe były najczęściej włączane na nawiertki a głowica tnąca (krusząca) może nie być w stanie ich zniszczyć, to przyłącza wodociągowe powinny być odłączone od przewodu głównego przed rozpoczęciem operacji jego wymiany.

Odcinki rur polietylenowych wciągane do wnętrza starego rurociągu winny być zgrzane w sekcje o długościach odpowiadających długościom wymienianych odcinków rurociągu. Do łączenia winna być stosowana technika doczołowa a wypłytki zewnętrzne muszą być obcięte. Najlepiej, gdy jest to wykonywane specjalnym przyrządem do obcinania wypłytek zewnętrznych, gdyż możliwe jest wówczas zastosowanie dodatkowej kontroli jakości zgrzewów (badanie obciętego paska wypłytek). Operacja wciągania może być rozpoczęta dopiero wówczas, gdy wszystkie zgrzewy schłodzą się w sposób naturalny do temperatury otoczenia. Przed wciągnięciem zalecane jest sprawdzenie szczelności rurociągu polietylenowego w ramach prób częściowych, gdyż stwierdzenie jego nieszczelności po zakończeniu operacji wymiany może oznaczać wiele problemów (zlokalizowanie nieszczelności i dostęp do tego miejsca). Po połączeniu wszystkich wymienionych odcinków należy dokonać próby szczelności całego rurociągu (odbiór robót).

Przed wykonaniem wykopów należy szczególnie dokładnie przeanalizować dokumentację pod kątem lokalizacji względem zakwalifikowanego do wymiany przewodu w stosunku do innych przewodów infrastruktury podziemnej. Wynika to stąd, że dopuszczalna odległość zewnętrznej powierzchni innych instalacji od takiej powierzchni wymienianego przewodu określana jest przez zasięg oddziaływania rozpychanego gruntu, który zazwyczaj wyznacza się z zależności empirycznej: $G=5 \cdot P$

gdzie: G – maksymalna strefa oddziaływania rozpychanego gruntu (lecz nie mniej niż 0,20 m)

$$P = D_p - D_r$$

D_p - zewnętrzna średnica poszerzacza,

D_r – zewnętrzna średnica wymienianego przewodu.

Pierwszy etap prac polega na wprowadzeniu do starego przewodu żerdzi w celu doprowadzenia ich go do wykopu, z którego w drodze powrotnej żerdzie wciągną nowy przewód. W celu pokonania ewentualnych przeszkód, załamania, przesunięć stosuje się elastyczną żerdź pilotową.

Drugi etap polega na zainstalowaniu na doprowadzonej do wykopu elastycznej żerdzi głowicy kruszącej (lub głowicy z nożem rolkowym). W skład zestawu wchodzi stożek prowadzący, tzw. poszerzacz i końcówka do której przymocowuje się nową (wciągana) rurę.

Trzeci etap polega na wciąganiu statycznym uzbrojonym w drugim etapie przewodem żerdziowym nowej rury (PEHD) z jednoczesnym niszczeniem starych rur.

Średnice nowych przewodów wodociągów - de160mm, de125mm.

Zastosowana (wciągana) rura musi posiadać wielokrotnie większą wytrzymałość na uszkodzenie powierzchni zewnętrznej oraz wyższą odporność na obciążenia punktowe niż rury stosowane do budowy wodociągów metodą tradycyjną. Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem należy zastosować rury z płaszczem ochronnym, trójwarstwowe.

Należy stosować rury wodociągowe do wody pitnej wykonane z polietylenu 100-RC lub równoważnego, kolor czarny, z płaszczem ochronnym z mineralnie wzmocnionego propylenu. Konstrukcja rury zgodna z PAS 1075, typ 3.

Rury muszą posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej (ITB), potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu tradycyjnymi metodami w gruncie bez podsypki i obsypki piaskowej. Surowiec musi spełniać wymagania testu FNCT według PN-EN 12814-3: 2002, czyli być odporny na obciążenia punktowe (test PLT według dr.Hessela) oraz być odporny na powolną propagację pęknięć według PN-EN

13479:20019 (wymagany brak uszkodzeń >8760 h). Rury muszą odpowiadać wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), co musi być potwierdzone stosownymi atestami technicznymi: deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, a także atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu wyrobu do kontaktu z wodą pitną.

Przeciąganie odbywa się wzdłuż osi wymienianego w ten sposób przewodu. W trakcie przeciągania stożek prowadzący i poszerzacz rozpychają grunt wciskając w niego kawałki pokruszonej rury i w ten sposób utworzoną przestrzeń wprowadzana jest nowa rura. Utworzony z pokruszonych kawałków wymienianego przewodu depozyt pozostaje w gruncie na stałe. W tym czasie żerdzie są systematycznie odłączane w wykopie startowym.

W przypadku rur z płaszczem ochronnym zaleca się stosowanie specjalnych głowic z zewnętrzną tuleją obejmującą płaszcz.

Wymiary wykopów: wykop startowy ok. 1,6x4,2m, wykop końcowy ok. 1,0x1,5m; dodatkowo będą wykonywane wykopy związane z przełączaniem przyłączy i montażem armatury: ok. 1x1- 1,5x1,5 (część z tych wykopów pokryje się z wykopami technologicznymi) oraz wykopy prze zmianie kierunku (załamanie) na sieci wodociągowej.

Rury z polietylenu PE 100-RC o wysokiej odporności na pęknięcia naprężeniowe nadają się do układania bez podsypki piaskowej (dotyczy układania przewodów w komorach roboczych). Grunt odspojony z wykopu nadaje się do zasyпки, jeśli poddaje się zagęszczeniu.

Przewody łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Przed zgrzewaniem doczołowym należy usunąć płaszcz ochronny z końcówki rury w pasie co najmniej 20 mm.

Uwaga: Zgodnie z arkuszem roboczym DVGW gw323 do bezwykopowej zabudowy rur z PE 100 metodą berstliningu wymagana jest odpowiednia ochrona zewnętrzna rury. Niezbędna jest osobna ochrona strefy zgrzewania przy berstlingu i wykonanie zgrzewu dopasowanego do średnicy zewnętrznej rury.

Należy zachować minimalny promień dopuszczalny gięcia zgodnie z wytycznymi producenta rur.

UWAGA:

Na odcinku sieci wodociągowej W1-W14 przewidzianej do renowacji występują zbliżenia do istniejących słupów trakcyjnych, które powstały po wybudowaniu wodociągu. Istnieje duże prawdopodobieństwo, że na etapie wykonawstwa słupów trakcyjnych T1, T2, T3, T4 (oznaczenie rysunków zgodnie z rys. nr 1) nastąpiło odcinkowe zalanie przewodów wodociągowych w bezpośrednim sąsiedztwie słupów ich fundamentami. Zgodnie z ustaleniami zawartymi w protokole ZUDP, przed przystąpieniem do prac związanych z przebudową wodociągu należy wykonać w miejscach zbliżeń odkrywki pozwalające stwierdzić możliwość zastosowania zaprojektowanej metody. Prace odkrywkowe należy prowadzić w obecności przedstawiciela firmy Tramwaje Szczecińskie Sp. z o. o. w Szczecinie.

6.1. 2 PRZEBUDOWA I BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI METODĄ WYKOPOWĄ Z ZASTOSOWANIEM RUR Z PE

Przebudowa i budowa wodociągów metodą wykopową dotyczy następujących odcinków:

- W29-W29.1 (ul. Ceglana)
- W27-W30 (ul. Ceglana/Firlika)
- W30-W30.1 (ul. Ceglana)
- W60-W61 (przejście nad kanałem 4100/2250 w ul. 1 Maja)
- W62-W64 (węzeł połączeniowy pomiędzy wodociągami de125PE)
- W7.1-W7.2-W7.3-W7.4-W7.7 (Plac Ofiar Grudnia 1970r.)

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Konieczność przebudowy odcinków sieci wodociągowej metodą wykopową jest wynikiem jego przebiegu (załamania w przebiegu poziome i pionowe) oraz jego uzbrojenia. W miejscach przebudowy wodociągu z zachowaniem jego trasy konieczny jest demontaż istniejącej sieci wodociągowej.

Odcinki sieci wodociągowych przewidzianych do wykonania metodą wykopową wykonać z rur i kształtek polietylenowych PE100 SDR17 PN10 o średnicach de110mm, de125mm, de160mm, de225mm w kolorze niebieskim lub czarnym z niebieskim paskiem zgodnie z ISO 9002.

Odcinek sieci wodociągowej W60-W61 nad istniejącym kanałem ogólnospławnym DN 4100/2250 prowadzić w rurze osłonowej PE100 SDR17 de280x16,6mm o długości L= ok. 10m. W celu ochrony przed zamarzaniem na rurze wodociągowej de160mm PE zamontować otuliny (wycinane z bloku) ze sztywnej pianki poliuretanowo – poliizocyjanodurowej o grubości 40mm. Komórki na powierzchni częściowo otwarte (na skutek obróbki mechanicznej), wewnątrz komórki zamknięte. Gęstość otuliny: 37-42 kg/m³, wytrzymałość 250kPa. Po zamontowaniu otuliny na rurze przewodowej skleić brzegi otuliny klejem poliuretanowym i owinać otulinę kilkakrotnie folią budowlaną. Użyć taśmy pakowej do zabezpieczenia folii przed rozwinięciem. Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a przewodową zabezpieczyć za pomocą manszet.

Uwaga: odcinek wodociągu W62-W63-W64 wykonać metodą wykopową ze szczególnym zachowaniem ostrożności w miejscu skrzyżowania proj. przewodu z istniejącym przewodem kanalizacji ogólnospławnej. W przypadku konieczności wypłylenia proj. wodociągu ze względu na wysokościowe usytuowanie istniejącej kanalizacji (zmniejszenie przykrycia poniżej 1,20m) należy proj. wodociąg zabezpieczyć przed zamarzaniem z zastosowaniem otulin ze sztywnej pianki poliuretanowo – poliizocyjanodurowej j.w.

Montaż wodociągu o średnicy powyżej de110mm za pomocą zgrzewów doczołowych i połączeń kołnierзовых. Co piąty zgrzew stosować złącze elektrooporowe.

Montaż wodociągu o średnicy de110mm i mniejszej za pomocą elektrozłączy i połączeń kołnierзовых.

6.1. 3 PRZEBUDOWA I BUDOWA WODOCIĄGU METODĄ WYKOPOWĄ Z ZASTOSOWANIEM RUR ŻELIWNICH

Przebudowywaną sieć wodociągową na odcinku W21-W22-W23-W24-W25-W26A zaprojektowano z rur i kształtek kielichowych z uszczelnieniami elastomerowymi typu TYTON/STANDARD, o średnicy nominalnej DN 300mm, o minimalnej grubości ścianki e=7,3mm, wykonanych z żeliwa sferoidalnego, przeznaczonych do transportu wody pitnej.

Rury i kształtki muszą posiadać aktualny Atest higieniczny PZH oraz deklarację zgodności producenta zgodnie z PN-EN 545 wystawioną przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela.

Węzły wodociągowe na rys. nr 8.2 rozrysowano na przykładzie połączeń Standard.

Powłoki - zewnętrzna powierzchnia rur pokryta aktywną warstwą metalicznego cynku nakładanego w łuku elektrycznym (metoda plazmowa), o gramaturze minimum 200 g/m². Warstwę wykończeniową trzonu rury stanowi powłoka z ekstrudowanego polietylenu o grubości min. 2 mm, a bosego końca rury z lakieru epoksydowego. Złącze kielichowe zabezpieczone opaską termokurczliwą. Wewnętrzna powierzchnia rur pokryta wykładziną z zaprawy cementowej na bazie cementu wielkopiecowego, nakładaną metodą wirową. jakość powłoki cementowej i jej grubość zgodna z normą PN-EN 545.

Wymaga się spełnienia wymogu stosowania wody pitnej do wytworzenia wewnętrznej wykładziny cementowej w rurach zgodnie z PN- EN 545 Dyrektywa Wody Pitnej 98/83/EC potwierdzonego certyfikatem niezależnej akredytowanej jednostki certyfikującej.

Rury powinny spełniać wszystkie wymagania określone w aktualnej normie PN-EN 545 i być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001, co potwierdzają certyfikaty wydane przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące.

Uszczelki powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 681-1.

Rury i uszczelki powinny być dopuszczone są do stosowania przy transporcie wody pitnej, co potwierdza aktualny Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

Wykładzina cementowa wewnątrz rur wytworzona z użyciem wody pitnej zgodnie z PN-EN 545 i PN-EN 197-1, co potwierdza certyfikat wydany przez niezależną akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Wymagania dla kształtek kielichowych i kołnierзовych

Kształtki kielichowe i kołnierзовe o średnicy nominalnej DN300 wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego, przeznaczone do transportu wody pitnej.

Kształtki kołnierзовe uszczelniane za pomocą uszczelki płaskiej z EPDM zbrojonej wkładką stalową z kołnierżami owierconymi na ciśnienie PN 10, PN 16 lub PN 25 bar.

Kształtki pokryte z zewnątrz i od wewnątrz warstwą żywicy epoksydowej o grubości min. 250µm.

Kształtki powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 545 i być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001. Owiercenie kołnierży kształtek kołnierзовych zgodne z PN-EN 1092-2, a uszczelki powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 681-1.

Kształtki powinny być dopuszczone do stosowania przy transporcie wody pitnej, co potwierdza aktualny Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

UWAGA: Zaleca się aby producent rur i kształtek posiadał certyfikat o zgodności całej gamy rur i kształtek z normą EN 545, wydany przez niezależną instytucję, tzw. stronę trzecią, akredytowaną w jednym z krajów Unii Europejskiej.

Wymagania dla zasuw

Korpus, pokrywa i klin zamykający powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego klasy GGG 40 lub wyższej. Zasuw powinny posiadać konstrukcję bezgniazdową z klinem zamykającym całkowicie wulkanizowanym EPDM, prowadzonym niezależnie od płaszczyzn uszczelnianych. Trzpień wykonany z kutej stali nierdzewnej z gwintem wytłaczanym na zimno. Konstrukcja powinna umożliwiać wymianę uszczelnień dławicy pod ciśnieniem.

Korpus, pokrywa i nakrętka dławicy pokryte całkowicie jednolitą warstwą epoksydowego lakieru proszkowego nakładanego na gorąco, o grubości minimum 250 µm. Klin zamykający całkowicie zawulkanizowany w gumie EPDM.

Zasuw powinny spełniać wszystkie wymagania określone w normie PN-EN 1074-2 i być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001. Owiercenie kołnierży zgodne z PN-EN 1092-2. Długość zabudowy zgodna z PN-EN 558-1.

Uwaga: Rury, uszczelki, kształtki i armatura muszą posiadać dopuszczenie do stosowania przy transporcie wody pitnej, co potwierdza aktualny Atest Higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny.

6.1. 4. PRZEJŚCIE WODOCIĄGU de110PE POD TORAMI TRAMWAJOWYMI (SKRZYŻOWANIE ULIC ANTOSIEWICZA /PLAC OFIAR GRUDNIA 1970R.)

Przejście poprzeczne proj. wodociągu de110PE pod torami tramwajowymi wykonać bezwykopowo, bez naruszania istniejącej konstrukcji jezdni oraz systemu odwadniania, metodą przewiertu poziomego w rurze osłonowej, bez naruszania konstrukcji jezdni o nawierzchni bitumicznej.

Należy zachować odległość pionową $L_{min}=1,5m$ pomiędzy główką szyny a zewnętrzną powierzchnią rury osłonowej.

Przewiert dla rury osłonowej dla sieci wodociągowej de110PE projektuje się wykonać rurą polietylenową o średnicy $D_z 180 \times 10,2mm$, SDR 17,6. W celu centrycznego położenia i ochrony rury przewodowej prowadzonej w rurze ochronnej stosować płozy dystansowe typu „B” o wysokości 24mm, szerokości 110mm, z PE HD i stali kwasoodpornej, zakładane w odległościach co 1,50 m (0,15m od początku i końca rury osłonowej). Przestrzeń pomiędzy rurą osłonową a przewodową zabezpieczyć za pomocą manszet typu „N”. Przy wykonywaniu przewiertu sterowanego należy do rury przewodowej przymocować drut sygnalizacyjny.

Uwaga: zgodnie z pismem IS.074.500.2013.RS, Wykonawca w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót pod torami tramwajowymi wystąpi na piśmie do Tramwajów Szczecińskich Sp. z o. o. o uzgodnienie warunków i czasu trwania robót.

6.1. 5. PROWADZENIE PROJ. PRZEWODÓW WODOCIĄGOWYCH W ISTNIEJĄCYCH RUROCIĄGACH WODOCIĄGOWYCH

Proj. odcinek wodociągu W63-HPP7 o średnicy de125mm prowadzić należy w istniejącym wodociągu DN300mm żel. z zastosowaniem płóz typu „B” z PEHD i stali kwasoodpornej; wysokość płóz 24mm; Odległość między płozami: 1,5m, maksymalne statyczne obciążenie obwodu – 1000N.

Proj. przyłączy do działki nr 8/11 [3207] - odcinek wodociągu W62.3- W62.7 o średnicy de40mm prowadzić należy w istniejącym wodociągu DN150mm żel. z zastosowaniem jak wyżej.

Przed posadowieniem proj. uzbrojenia w istniejących rurociągach, przewody należy poddać udrożnieniu i czyszczeniu.

6.1.6. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE

Zgodnie z ustawą z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków, przyłączem wodociągowym nazywamy odcinek przewodu łączącego sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy usług wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

Przebudowę przyłączy wodociągowych należy wykonać do niżej wymienionych budynków w następującym zakresie i z zastosowaniem następujących technologii:

TABELA NR 2

Lp.	Ulica, nr budynku	Technologia przebudowy	Zakres
1.	Ul. Nocznickiego 43	Wykop otwarty	Przyłączy i wymiana węzła wodomierzowego poza zakresem projektu*; wykonać połączenie istn. przyłącza wodociągowego z siecią (węzeł W8)
2.	Ul. Nocznickiego 42	Wykop otwarty	Wymiana przyłącza na całej długości wraz z węzłem wodomierzowym z zachowaniem dotychczasowej lokalizacji; średnica przyłącza

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

			de40PE
3.	Ul. Nocznickiego 41	Wykop otwarty	j.w.
4.	Ul. Firlika 43	Wykop otwarty	Przyłącze wodociągowe poza zakresem projektu*; wykonać wymianę zestawu wodomierzowego usytuowanego wewnątrz budynku z zachowaniem dotychczasowej lokalizacji; wykonać połączenie istn. przyłącza wodociągowego z siecią (węzeł W36)
5.	Ul. Firlika 44, dz. nr 4/13 [3014] pawilon handlowy	Wykop otwarty	Przyłącze wodociągowe poza zakresem projektu*; wykonać wymianę zestawu wodomierzowego usytuowanego wewnątrz budynku z zachowaniem dotychczasowej lokalizacji; wykonać połączenie istn. przyłącza wodociągowego z siecią (węzeł W38.)
6.	Ul. Firlika, dz. nr 4/8 [3014]	Wykop otwarty	Wymiana przyłącza na całej długości wraz z wymianą studni wodomierzowej DN1000 usytuowanej na dz. nr 4/8 i węzła wodomierzowego w studni j.w.; średnica przyłącza de32PE
7.	Ul. Firlika 48 oraz pawilon handlowy na dz. nr 4/7 [3014]	Wykop otwarty	Wspólne przyłącze wodociągowe dla dwóch obiektów. Wymiana przyłącza na całej długości wraz z wymianą studni wodomierzowej DN1500 usytuowanej na dz. nr 4/7 i węzłów wodomierzowych w studni j.w.; średnica przyłącza de63PE
8.	Ul. Firlika 49	Wykop otwarty	Przyłącze wodociągowe poza zakresem projektu*; wykonać zmianę lokalizacji zestawu wodomierzowego usytuowanego wewnątrz budynku; wykonać połączenie istn. przyłącza wodociągowego z siecią (węzeł W47)
9.	Ul. Nocznickiego 40	Wykop otwarty	Wymiana przyłącza na całej długości wraz z węzłem wodomierzowym z zachowaniem dotychczasowej lokalizacji; średnica przyłącza de40PE
10.	Ul. Nocznickiego 39	Wykop otwarty	j.w.
11.	Ul. Nocznickiego 38	Wykop otwarty	j.w.
12.	Ul. Antosiewicza 1	Wykop otwarty	Wymiana przyłącza na całej długości wraz z wymianą studni wodomierzowej usytuowanej na dz. nr 8/14 [3020] i węzła wodomierzowego w studni j.w.; średnica przyłącza de90PE
13.	Ul. Nocznickiego dz. nr 8/11 [3207]	Prowadzenie proj. przewodu de40PE w istn. wodociągu DN150, odcinek	Wymiana przyłącza na całej długości w zakresie od istniejącej sieci wodociągowej de125 do ściany budynku, bez przejścia przez przegrodę budowlaną budynku i wymiany węzła wodomierzowego;

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

		W62.7-W62.8 wykonać metodą wykopową, po trasie istniejącego przyłącza przewidzianego do demonażu.	średnica przyłącza de40PE
14.	Ul. Firlika (na wysokości dz. nr 4/17 [3014])	Wykop otwarty	Wymiana przyłącza do granicy dz. nr 4/17 [3014]. Przed granicą działki połączyć z istn. przyłączem (pkt. W30A.1) – bez wejścia na teren dz. nr 4/17

** na podstawie informacji uzyskanych z I Rejonu WGW ZWiK Sp. z o. o. w Szczecinie*

Zakres prac projektowych określony przez Zamawiającego zawiera wymianę przyłączy wodociągowych jak w tabeli nr 2, demontaż i montaż wodomierzy wraz z zaworami, konsolami, redukcjami i połączenie z istniejącymi instalacjami wodociągowymi. Zestawy wodomierzowe montować na konsolach i wykonać zgodnie z PN- ISO 4064-2+Ad1. Stosować wodomierze antymagnetyczne przystosowane do odczytu radiowego.

Lokalizację zestawów wodomierzowych wewnątrz budynków wraz z typem i wyposażeniem przedstawiono na rys. nr 9.

Przejście przyłączy przez przegrody budowlane – w tulejach mechanicznych.

Właściciel budynku powinien ponadto wyposażyć instalację za wodomierzem w zawór spełniający wymogi normy PN-EN1717:2003 – „Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych, ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny”. Dobór odpowiedniego typu zaworu antyskażeniowego - na podstawie analizy zagrożeń spowodowanych wstecznym przepływem cieczy oraz możliwych sposobów przeciwdziałania temu.

Średnice przyłączy wodociągowych obliczono na podstawie informacji podanych przez Zamawiającego zawierających średnie zużycie wody w okresie 2 lat dla poszczególnych nieruchomości.

Przyłącza wodociągowe wykonać z rur koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem o następujących średnicach i parametrach:

- dla średnic de32, 40, 63 – z rur PE80 SDR 11
- dla średnicy de90 – z rur PE100 SDR 17

Odcinki przyłączy wodociągowych wewnątrz budynków zaizolować należy otuliną z pianki PE grubości minimum 13mm.

Zgodnie z „Wymaganiami dodatkowymi dla wykonawców sieci wodociągowej” [pkt. 1.6 z Wytycznych projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod. – kan. – Wymagania w zakresie odbiorów dla miasta Szczecina – wydanie IV wrzesień 2010r.], przyłącza wodociągowe wyłączone z eksploatacji należy na odcinku od budynku (lub studni wodomierzowej) w kierunku wodociągu fizycznie zdemontować z gruntu- dotyczy przyłączy:

- do studni wodomierzowej przy ul. Antosiewicza 1, dz. nr 8/14 [3020]
- do studni wodomierzowej przy ul. Firlika 48 na dz. nr 4/7 [3014]
- do studni wodomierzowej przy ul. Firlika na dz. nr 4/8 [3014]

Na całej trasie należy wykonać oznakowanie uzbrojenia sieci (zasuwy, nawiertaki, hydranty itp.)– zgodnie z obowiązującą normą – PN-E-09700. Tabliczki informacyjne w/w oznakowania umieszczać należy w widocznym miejscu.

Uwaga: Po wykonaniu przebudowy wodociągu, istniejący wodociąg w100 wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie w pkt. „A” z zastosowaniem zaślepki żeliwnej kołnierkowej (skrzyżowanie ulic Antosiewicza / Nocznickiego, lokalizacja na rys. nr 1, węzeł – rys. nr 8.1).

6.1.7. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci i przyłączy wodociagowych należy prowadzić zgodnie z PrPN-B-10736, a w szczególności zgodnie z wymaganiami i badaniami dotyczącymi warunków bezpieczeństwa pracy, a także zgodnie z PN-B-10725:1997 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne” oraz „Instrukcją montażu układania w gruncie rurociągów z PE”.

Rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi (dotyczy odcinków wykonywanych metoda wykopową).

Przewody układać na głębokości wskazanej w części rysunkowej projektu.

Minimalna grubość warstwy podsypki: 150mm. Zastosowany materiał powinien być ziarnisty i zgodny z 5.1.6.3 normy PN-ENV 1046 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.” Materiał podsypki musi być równomiernie rozprowadzony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku przewodu.

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami kolejno zagęszczonymi. Materiałem obsypki może być wyłącznie grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno i średnioziarnisty. Należy stosować grunty o symbolach: Z, Po, Pr, Ps, Pd oraz ewentualnie Zg, Pog, według PN-86/B-0248 (grunty grupy G1 i ewentualnie G2 według ATV-A127).

Zagęszczenie w strefie obsypki należy prowadzić warstwami 20-30cm za pomocą wyłącznie zagęszczarek typu lekkiego. Stopień zagęszczenia w strefie obsypki musi wynosić $I_s \geq 0.95$. Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury zwracając szczególną uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. W trakcie zagęszczania należy zachowywać należyta staranność aby nie nastąpiło przemieszczenie lub podniesienie rury.

Materiał użyty do podsypki i obsypki nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej nie wykonywać z wykorzystaniem gruntu rodzimego. Z uwagi na niekorzystne miejscowo warunki (piaski gliniaste, pylaste, twardestwowe, grunty antropogeniczne), w miejscach występowania takich gruntów dokonać wymiany gruntu rodzimego na grunty piaszczyste. Zасыpywanie końcowe po uprzednim wykonaniu obsypki należy wykonać dopiero po wykonaniu próby szczelności.

UWAGA: Dopuszcza się zastosowania jako podsypki gruntu rodzimego pod warunkiem, że będzie on spełniał warunki techniczne producenta rur.

Zасыpkę rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

I ETAP: wykonanie warstwy ochronnej – obsypki o wysokości 20cm lub 30cm ponad wierzch rury z piasku średnioziarnistego. Warstwa ta powinna być ubita po obu stronach przewodu. Zасыpywanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej należy wykonywać warstwami. Grubość ubijanej warstwy nie powinna wynosić 1/3 średnicy rury,

II ETAP: po próbie szczelności złączy rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

III ETAP: zасыpkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać piaskiem zасыpowym (warstwami) z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desek i rozpór ścian wykopu. Zagęszczenie każdej warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia:

1. pod drogą $I_g = 0,97 \div 1,0$ dla głębokości ułożenia przewodu do 1,2m, $I_g = 0,95 \div 1$ dla głębokości ułożenia przewodu poniżej 1,2m

2. w poboczu $I_g=0,95$

zgodnie z normą PN-S-02205 /1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Zagęszczarki typu ciężkiego lub walce wibracyjne można używać dopiero od warstwy powyżej 1m powyżej lica rury. Obudowę wykopu należy usuwać wyłącznie w trakcie jego zasypywania i zagęszczania zwracając szczególną uwagę na nienaruszenie stopnia zagęszczenia w strefie podłoża i obsypki rury.

Nad rurą na wysokości 20cm umieścić taśmę lokalizacyjną z wkładką stalową łączoną na zaciski.

Sieć i przyłącza należy montować zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” (COBRIT INSTAL).

Fragmenty uzbrojenia przeznaczone do zasypywania przed zasypaniem poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa, przepłukać i poddać dezynfekcji zgodnie z PN-91/B-10725.

Pod zasuwę wykonać podbudowy z betonu klasy B25.

Przejście przyłączy przez przegrody budowlane – w tulejach mechanicznych.

Odwodnienie wykopów na czas budowy – według oddzielnego opracowania (tom II).

6.1.8. BADANIE SZCZELNOŚCI, PŁUKANIE, DEZYNFEKCJA PRZEWODÓW

Próby szczelności

Próby szczelności wykonywać sukcesywnie w miarę postępu robót zgodnie z wymaganiami PN-B-10725:1997, w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych opracowanych przez COBRIT Instal oraz wytycznymi producenta rur.

Do prób należy przystąpić po usztywnieniu przewodów ciśnieniowych, właściwym ich zaślepieniu i odsłonięciu wszystkich uszczelnianych złączy. Długość odcinka próbnego nie większa niż 300m. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy szczegółowo przestrzegać następujących warunków:

- przewody nie mogą być nasłonecznione, a zimą temperatura ich powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C ,
- napełnianie przewodu powinno się odbywać powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C ,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,

po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać poziom ciśnienia.

Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Płukanie i dezynfekcję przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805.

W szczególności: po zakończeniu budowy sieci wodociągowej i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna. Przewody wodociągowe wody pitnej należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworów wodnych wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić minimum 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru, należy przeprowadzić ponowne płukanie. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodu, jeżeli wyniki badań bakteriologicznych przewodu, wykonanych w jednostce badawczej do tego upoważnionej, wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania dla wody do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

6.1.9. ARMATURA

Sieć wodociągową uzbroić w hydranty nadziemne(HP1, HP2, HP3, HP4, HP5) i podziemne (HPP6, HPP7). Stosować hydranty:

- nadziemne DN 80 mm z obudową i głowicą wykonaną z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z powłoką epoksydową, zaopatrzone w zasuwy odcinające z obudową wyprowadzoną do powierzchni terenu. W części nadziemnej - dodatkowa powłoka zabezpieczająca przed działaniem promieni UV. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu. W położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne. Wrzeciono i trzpień uruchamiający ze stali nierdzewnej. Hydranty należy stosować z obracaną kolumną lub głowicą, zabezpieczone przed wypływem wody przy złamaniu hydrantu. Głowica zamykająca dostosowana do kluczy normatywnych p.poż. W głowicy hydrantu – zwór napowietrzający. Uszczelnienia hydrantu typu O-ring. Złącza do węży typu SRORZ 2sztuki. Kolor hydrantu – czerwony.
- podziemne DN80 z obudową i głowicą wykonaną z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z powłoką epoksydową, z ochroną antykorozyjną głowicy i obudowy. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu. Hydrant powinien posiadać minimum 2 główne O-ringi umieszczone w tulei mosiężnej. Hydrant powinien posiadać ochraniacz czworokątny wrzeciona, deflektor zanieczyszczeń oraz zamknięcie pierścieniowe części wylotowej. Skrzynka hydrantowa z deklek żeliwnym typu ciężkiego. Obudowa z żeliwa lub polietylenu HDPE o wytrzymałości na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T.

Odrzuty do hydrantów wykonać z rur PE100 SDR17 koloru niebieskiego lub czarnego z niebieskim paskiem o średnicy de 90mm.

W celu umożliwienia pionizacji hydratów nadziemnych należy stosować kształtki pionizacyjne (np. uszczelkę klinową lub kształtkę specjalną).

Po zainstalowaniu hydrantów p.poż. należy dokonać badań każdego z nich polegających na pomiarze wydajności (wymagane min. 10 l/s), przy ciśnieniu min. 0,2 MPa za pomocą specjalistycznego urządzenia.

Materiały użyte do budowy wodociągu powinny posiadać certyfikat ISO 9001 lub ISO 9002, atest higieniczny PZH, deklarację zgodności producenta, certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie p. pożarowej wydane przez CN-BOP w Józefowie (dotyczy hydrantów p.poż.) oraz kartę katalogową, zgodnie z „Wytocznymi projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod. – kan. – Wymagania w zakresie odbiorów dla miasta Szczecina – wydanie IV wrzesień 2010 r.”.

Stosować zasuwy kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego GGG-40 w zabudowie długiej z oryginalną obudową teleskopową zgodnie z ISO 9001. Do zasuw stosować skrzynki uliczne żeliwne duże z deklek ciężkim. Skrzynki uliczne do zasuw obłożyć brukiem, ze spadkiem do jezdni. Obudowa z polietylenu HDPE o wytrzymałości na temperaturę +200°C, podstawa pod skrzynkę z polietylenu HDPE przenosząca obciążenie 40 T lub skrzynka żeliwna z uszczelką EPDM łącząca dekiel z korpusem skrzynki. Obudowy teleskopowe do zasuw zabezpieczyć dodatkowo umieszczając je w rurze ochronnej PVC160 na długości 0,60m.

Połączenia kołnierzowe rur projektowanych z armaturą wykonać za pomocą tulei kołnierzowych o średnicy i materiale jak rura. Połączenia kołnierzowe z zastosowaniem tulei kołnierzowych PE i stalowych kołnierzy dociskowych wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć stosując taśmę termokurczliwą (np. typu KLOX). Stosować ruchome kołnierze dociskowe do połączeń rur z polietylenu ze stali nierdzewnej lub powleczone polipropylenem.

Armaturę kołnierзовą łączyć stosując uszczelki gumowe EPDM oraz śruby klasy A-2/70, nakrętki klasy A-4/80 i podkładki klasy A-2/70 ze stali nierdzewnej. Należy stosować się ściśle do podanych wartości momentów sił, z jakimi należy dokręcać śruby.

Dla wykonania odrzutów stosować obejmy siodłowe z zaworem kątowym z frezem, samonawiercające do nawiercania pod ciśnieniem. Zawór całości z PE100 SDR11 z elementami ze stali nierdzewnej i mosiądzu. Zawór do nawiercania pod ciśnieniem 16 bar. Stosować skrzynki uliczne żeliwne duże z deklek ciężkim.

Schematy węzłów wodociągowych przedstawiono na rysunku nr 8.1 , 8.2.

6.1.10. STUDNIE WODOMIERZOWE

Zaprojektowano studzienki wodomierzowe z polimerobetonu lub betonu klasy B-45 o średnicach DN1000mm (dz. nr 4/8 przy ul. Firlika) , DN1500mm (dz. nr 4/7 przy ul. Firlika; studnia z dwoma zestawami wodomierzowymi) z fabrycznie zamontowanymi stopniami włączowymi i szczelnym włazem żeliwnym typu lekkiego. Opomiarowanie w/w studni wodomierzowych zgodnie z rys. nr 11.

Na dz. nr 8/14 przy ul. Antosiewicza 1 na przyłączy zamontować studnię wodomierzową z polimerobetonu lub betonu klasy B-45, z fabrycznie zamontowanymi stopniami włączowymi i szczelnym włazem żeliwnym typu ciężkiego. Opomiarowanie w/w studni wodomierzowej zgodnie z rys. nr 10.

Zestawy montować na konsolach i wykonać zgodnie z PN – ISO 4064-2+Ad1. Przejście przyłączy przez przegrody budowlane – w tulejach mechanicznych.

Stosować wodomierze antymagnetyczne przystosowane do odczytu radiowego.

6.1.11. WYŁĄCZENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ I PRZYŁĄCZY NA CZAS REMONTU

Na czas remontu sieci wodociągowej musi być zapewniony stały dopływ wody do wszystkich dotychczasowych odbiorców. Przed wykonaniem remontu, istniejące wodociągi i przyłącza należy wyłączyć z sieci i zastosować tzw. „by pass”. Przerwy ciągłości dostawy wody mogą wystąpić w momencie przełączenia istniejących rurociągów do rurociągów tymczasowych.

Po wykonaniu i włączenia „by passa” należy wykonać badania bakteriologiczne przed przełączeniem przyłączy. Wykonanie renowacji wykonywać odcinkowo z zastosowaniem tymczasowych zasilania za pomocą „by passa”. „By pass” wpinać obustronnie do istniejących hydrantów p.poż. Wszystkie przyłącza wodociągowe na danych odcinku poddawanych renowacji należy przełączyć do „by passa” i połączyć z instalacją wodociagową w danym budynku (przed wodomierzem głównym). Realizacja tymczasowego zasilania – np. za pomocą węzłów tłocznych posiadających Atest Państwowego Zakładu Higieny.

Po wykonaniu remontu wodociągu wraz z przyłączami, badaniu szczelności, płukaniu i dezynfekcji, „by passy” zdemontować.

6.1.12. MIEJSCA KOLIZJI I SKRZYŻOWAŃ

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę PN-91/M-34501. Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001).

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normy PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98. Przy zbliżeniu, kolizji z kablami elektroenergetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

O rozpoczęciu inwestycji i prac wykonawczych należy powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia. W pobliżu istniejącego uzbrojenia i przy skrzyżowaniu z nim prace i odbiory muszą być prowadzone pod nadzorem i z udziałem właściciela danej sieci.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać ręcznie przekopy próbne w celu dokładnego zlokalizowania i zniwelowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności pomiędzy stanem rzeczywistym a przyjętymi rozwiązaniami w projekcie należy powiadomić projektanta i inspektora nadzoru.

Wykonawcę robót obowiązują **wszystkie** ustalenia i uwagi zawarte w opinii ZUDP.

6.2. SIEĆ, PRZYŁĄCZA I INSTALACJE KANALIZACYJNE

Zakres budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami i instalacjami został opisany w pkt. 3.

Średnica projektowanych sieci, przyłączy i instalacji kanalizacji sanitarnej:

- kanały: DN0,200m, DN0,300m
- przyłącza i instalacje kanalizacji sanitarnej: de0,200m, de0,160m.

Projektowane kanały kanalizacji sanitarnej usytuowano w pasach działek drogowych oraz na działkach prywatnych (dz. nr 4/13, 4/14, 4/10 [3014]). Dla działek prywatnych Inwestor uzyskał ustanowienie służebności przesyłu.

W miejscach przejścia proj. kanału pod torami tramwajowymi oraz wzdłuż ulicy Firlika, a także ze względu na zagłębienie proj. kanału sanitarnego i uzgodnienia z właścicielami działek przez które przebiega proj. kanał (brak zgody na montaż studni kontrolnej na działce nr 4/10 [3014]), odcinki S2- S3-S4-S5-S6-S7-S7A-S8-S9, S7A-S23, S9-S10, S9-S25 należy posadowić metoda bezwykopową (szczegóły tab. nr 4).

Zrzut ścieków sanitarnych z proj. instalacji, przyłączy i sieci odbędzie do istniejącej komory Si1 zlokalizowanej na kanale DN1,800m na terenie pompowni „Grabów” przy ul. 1 Maja 31 (dz. nr 4/20 [3014]).

BILANS ŚCIEKÓW ODPROWADZANYCH DO PROJ. KANALIZACJI SANITARNEJ:

Podstawą obliczeń ilości ścieków odprowadzanych do proj. kanału są dane ze ZWiK dotyczące ilości zużycia wody dla poszczególnych budynków.

Przyjęto następujące założenia:

- 100% zużywanej wody odprowadzana będzie do kanalizacji ściekowej

Wartości współczynników:

- współczynnik nierównomierności dobowej $N_d = 1,5$
- współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h = 3,0$

Sumaryczne podsumowanie dla całości proj. kanału:

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

- $Qd_{sr} = 100,36 \text{ [m}^3/\text{d]}$
- $Qd_{max} = 150,55 \text{ [m}^3/\text{d]}$
- $Qh_{sr} = 4,18 \text{ [m}^3/\text{h]}$
- $Qh_{max} = 12,55 \text{ [m}^3/\text{h]}$
- $Qs_{max} = 3,49 \text{ [l/s]}$

Dodatkowo dla budynków nr 43, 44 i 48 przy ul. Firlika, do kanalizacji odprowadzane będą wody opadowe z powierzchni dachowej i powierzchni utwardzonej (brak możliwości rozdziału ścieków) w ilości:

$$Qs = 0,24 * 0,9 * 130 = 28,08 \text{ [l/s]}$$

ZAKRES INWESTYCJI NA POSZCZEGÓLNYCH DZIAŁKACH:

TABELA NR 3

<i>Lp</i>	<i>Obręb</i>	<i>Nr działki</i>	<i>Adres</i>	<i>Zakres prac</i>
1	3014	5	Ul. Nocznickiego	- Sieć ks 0,200m - Przyłącze i instalacje ks do budynków 41, 42, 43 przy ul. Nocznickiego - Przyłącze ks do działki nr 8/14 [3020] przy ul. Antosiewicza
2	3014	8/1	Ul. Firlika	- Sieć ks 0,200m
3	3014	7	Ul. Firlika	- Sieć ks 0,200m, 0,300m
4	3014	4/14	Ul. Firlika	-Sieć ks 0,300m
5	3014	4/13	Ul. Firlika 44	-Sieć ks 0,300m -Przyłącze do pawilonu handlowego
6	3014	4/20	Ul. 1 Maja 31	-Sieć ks 0,300m
7	3014	4/10	Ul. 1 Maja 32	-Sieć ks 0,300m
8	3014	4/7	Ul. Firlika	-Sieć ks 0,200m - Przyłącza ks do dz. nr 4/8 (pawilon handlowy i budynek nr 48 przy ul. Firlika)
9	3014	4/8	Ul. Firlika	-Przyłącza i instalacja ks do dz. nr 4/8 de0,160PVC (pawilon)
10	3014	4/6	Ul. Nocznickiego	-Sieć ks 0,200m - Przyłącza ks do budynku nr 49 przy ul. Firlika i nr 40 przy ul. Nocznickiego
11	3014	4/5	Ul. Nocznickiego	-Sieć ks 0,200m - Przyłącza i instalacje ks do budynku nr 39 przy ul. Nocznickiego
12	3014	4/4	Ul. Nocznickiego	-Sieć ks 0,200m - Przyłącza i instalacje ks do budynku nr 38 przy ul. Nocznickiego

6.2.1. MATERIAŁ I METODOLOGIA POSADAWIANIA

Ze względu na głębokość posadowienia proj. kanału kanalizacji sanitarnej i jego lokalizację oraz uzgodnienie dokonane przez ZWiK Sp. z o. o. z właścicielem działki nr 4/10 [3014] (pismo

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

RIR/DK/011401/12 z dnia 23-05-2012r., sprawa 020518/12/77103), część odcinków proj. kanalizacji należy posadzić bezwykopowo z zastosowaniem mikrotunelowania i przecisku hydraulicznego z wierceniem pilotowym (przecisk trójfazowy). W tabeli nr 4 wyszczególniono metodologię posadawiania i charakterystykę materiałową dla poszczególnych odcinków proj. kanału kanalizacji sanitarnej.

TABELA NR 4

ODCINEK	METODOLOGIA POSADAWIANIA, MATERIAŁ/ŚREDNICA	UWAGI
S1-S2	metoda wykopowa z zastosowaniem rur z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym z wypełniaczami mineralnymi, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, łączonych za pomocą łączników typu mufowego z uszczelnieniem gumowym; sztywność obwodowa nominalna min. 10000 N/m ² , PN10.	
S2-S6	przecisk wyłącznie metodą mikrotunelowania z zastosowaniem rur z żywic poliestrowych wzmacnianych włóknem szklanym z wypełniaczami mineralnymi, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, łączonych za pomocą łączników stalowych typu SE; pozostałe parametry przewodu: - średnica zewnętrzna: 376mm; - grubość ścianki: 36mm; Sztywność nominalna: 1000000 N/m ² - dopuszczalna siła przeciskowa rury: 591,41kN; - spodziewana maksymalna siła przecisku: 500,77 kN - dopuszczalne ugięcie kątowe: 0,84° - długość jednostkowa rur: 1,0m	wymiar komory startowej (przykładowo dla głowicy AVX250XC lub innej równoważnej) i rury przeciskowej L=1,0m: Ø2,0m; wymiar komory odbiorczej: Ø1,5m;
S6-S7-S7A-S8-S9	metoda bezwykopowa (przecisk hydrauliczny z wierceniem pilotowym, trójfazowym) z zastosowaniem rur DN 300mm kamionkowych, przeciskowych, glazurowanych, o dopuszczalnej sile wcisku 1000 kN, łączonych na mufę – ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową – elastomerową; długość rur L=1,0m	dla rur 300mm L=1,0m wymiar komory startowej min. 2,0m w świetle; wymiar komory odbiorczej: min. 2,0m w świetle
S7A-S23, S9-S10, S9-S25, S14-S14.3	metoda bezwykopowa (przecisk hydrauliczny z wierceniem pilotowym, trójfazowym) z zastosowaniem rur DN 200mm kamionkowych, przeciskowych, glazurowanych, o dopuszczalnej sile wcisku 350 kN, łączonych na mufę – ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową – elastomerową; długość rur L=1,0m	dla rur 200mm L=1,0m wymiar komory startowej min. 2,0m w świetle; wymiar komory odbiorczej: min. 1,5m w świetle
S10-S21	metoda wykopowa z zastosowaniem rur kamionkowych DN 200mm, L= 2,5m, wytrzymałość na zgniatanie – 40kN/m, system C, rura kamionkowa kielichowa, nowej generacji (wg PN EN 295), glazurowana z uszczelką S ;	
S25-S27-S29-S30-S31-S32-	metoda wykopowa z zastosowaniem systemu rur i kształtek z PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową	

S33; budowa przyłączy i instalacji	(EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m ² ; stosować system kształtek o sztywności min. 4 kN/m ² ; stosować system posiadający kształtki przejściowe do połączeń z rurami systemów z kamionki	
---	---	--

UWAGA: przy prowadzeniu prac wykonawczych należy zachować szczególną ostrożność przy:

- posadawianiu studni nr S23 (w pobliżu budynku nr 43 przy ul. Firlika) oraz prac związanych z wykonaniem odcinka S7A-S23;
- posadawianiu studni S4 (w pobliżu budynku garażowo - magazynowego) oraz prac związanych z wykonaniem odcinka S3-S4;

W miejscach przejść rurami przez ściany betonowe studzienek zastosować przejścia szczelne, króćce dostudzienne, łączniki itp. wymagane przez producenta rur.

Przejścia rur kamionkowych przez studnie kanalizacyjne betonowe wykonać za pomocą elastycznego pierścienia (BKL, BKK, GM) lub elementu typu GE, czyli króciaka kielichowego o długości ok. 25cm ora króciaków o długości 60-75 cm,; dla rur PVC stosować tuleje ochronne.

Przejścia rur GRP przez studnie kanalizacyjne betonowe wykonać z zastosowaniem przejść prefabrykowanych - łączników do wmurowania w ścianie studni z występowaniem wód gruntowych.

Producent systemu rur musi posiadać aktualny certyfikat ISI 9002 i aktualną aprobatę techniczną COBRI-INSTAL Warszawa.

Na trasie przewodów zamontować studnie włączowe $\phi 1000\text{mm}$, $\phi 1200\text{mm}$. Studnie wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu mrozoodpornego F-50 klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4%. Elementy studni betonowych łączyć za pomocą uszczelki gumowych z gumy syntetycznej. Studnie wyposażać w stopnie złączowe wg PN-64/H-74086. Stosować elementy fundamentowe studzien z fabrycznie wykonanymi kinetami i szczelnymi przejściami dla rur kanalizacyjnych. Elementy denne powinny być dostarczone z fabrycznie wykonanymi kinetami z betonu o parametrach nie gorszych jak podane powyżej. Kinetą w dolnej części, do wysokości połowy średnicy kanału, powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, w górnej części ściany pionowe – o wysokości co najmniej $\frac{1}{4}$ średnicy kanału. W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi.

W przypadku włączeń przewodów kanalizacji deszczowej powyżej 0,5m od dna kinety w studni projektowanej należy stosować włączenia za pomocą kaskad na zewnątrz studni. Powyższe dotyczy włączeń proj. kanałów deszczowych do studni nr S7, S7A, S8, S9.

Na odcinkach przewidzianych do układania techniką bezwykopową należy stosować studnie żelbetowe (jako komory startowe i odbiorcze), posadawiane metodą studniarską. Stosować studnie opuszczane składające się z :

- części dolnej z betonowej z nożem tnącym
- kręgów nadbudowy
- płyty redukcyjnej
- płyty pokrywowej

Elementy studni opuszczanych powinny być łączone za pomocą uszczelki gumowych naciąganych na profile złącza według DIN 4034-1 lub uszczelki gumowych wtapianych w złącza w trakcie formowania elementów, które należy pokryć smarem poślizgowym. Studnie startowe i odbiorcze należy zapuścić o ok. 0,8m poniżej dna rury (na potrzeby wykonania specjalnych

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

zagłębień w dolnym elemencie studni w celu prawidłowego zakotwienia i uszczelnienia przeciw-wyporowej plomby betonowej). Po wykonaniu przejść bezwykopowych dna studni załać i uformować kinety do rzędnych zagłębienia kanału w poszczególnych studniach, zgodnie z częścią rysunkową (rys. nr 2, 3, 4 - rozwiązania wysokościowe).

Stosować przykrycia studni za pomocą żelbetowych płyt pokrywowych z otworem włazowym i pierścieniem dystansowym.

Zwieńczenia studni należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Średnica pokrywy włazu 680 mm, bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu, głębokość osadzenia włazu w korpusie min. 50mm. Stosować włazy klasy D400. Włazy klasy D o wytrzymałości 40 ton zamontowane na studniach zlokalizowanych w ulicach stosować z wypełnieniem betonowym i wkładką gumową wygłuszającą.

Na niektórych przyłączach i instalacjach zaprojektowano inspekcyjne, niewłazowe studzienki kanalizacyjne z trzonowymi rurami karbowanymi Ø425mm (studnie S20.1, S17.1, S14.1, S31.1). Stosować studnie niewłazowe z kinetami z PP, prefabrykowanymi z podwójnym, płaskim dnem(tj. kineta z profilem hydraulicznym w postaci monolitycznej wykonanej metodą wtrysku z dospawaną fabrycznie płaską płytą denną z wyprofilowanym usztywnieniem), z nastawnymi kielichy +/- 7,5° w każdej płaszczyźnie. Zwieńczenia studzienek w klasie D400 teleskopowe o konstrukcji „pływającej” – powiązane z konstrukcją chodnika nieprzenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia; włazy wykonane z żeliwa szarego.

TABELA NR 5

Wymiarowe zestawienie studni startowych i odbiorczych

Nr studni	Rodzaj studni	Wymiar studni (D _{zew} x D _{wew})	uwagi
S3	Studnia startowa	2400 x 2000	Odcinek S2-S3-S4-S5-S6: rura przeciskowa GRP; d _z 376mm
S2, S4	Studnie odbiorcze	S2: 1800 x 1500 S4: 1800 x 1500	
S5	Studnia startowa	2400 x 2000	
S4, S6	Studnie odbiorcze	S4: 1800 x 1500 S6: 2400 x 2000	
S7	Studnia startowa	2400 x 2000	Odcinek S7-S7A-S8-S9: rury DN 300mm kamionkowe, przeciskowe, glazurowane, o dopuszczalnej sile wcisku 1000 kN, łączone na mufę V4A Typ 1 – ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową – elastomerową
S6	Studnia odbiorcza	S6: 2400 x 2000 S7A: 2400 x 2000	
S7A	Studnia startowa i odbiorcza	2400 x 2000	
S8	Studnia odbiorcza	S8: 2400 x 2000	
S9	Studnia startowa	2400 x 2000	
S25, S10, S23, S14	Studnie odbiorcze	S25: 1800 x 1500 S10: 1800 x 1500 S23: 1800 x 1500 S14: obudowa typu skrzyniowego 1,5mx 1,5m do demontażu po wykonaniu przecisku; docelowo montaż studni DN1,00m.	Odcinki S9-S25, S9-S10, S7A-S23, S14-14.3: rury DN 200mm kamionkowe, przeciskowe, glazurowane, o dopuszczalnej sile wcisku 350 kN, łączone na mufę V4A Typ 1 – ze stali molibdenowej z uszczelką kauczukową – elastomerową
S14.3	Studnia startowa do demontażu	2400 x 2000 (przyłącze doprowadzone do granicy dz. nr 8/14 i zaślepienie)	

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Na przewodzie wlotowym do studni istniejącej S1 oraz w studniach projektowanych: S7, S23, S25, S27, S29, S30, S31, S32 w miejscach wlotu przewodu odprowadzającego ścieki od strony budynków, należy zamontować kłapy przeciwcofkowe z PE-HD. Kłapy muszą być przystosowane do mocowania kołkami na ścianie, montaż klap na ścianie wewnątrz studni j.w. Uwaga: wymiar kinety (od kanału dopływowego) w proj. studniach w których przewidziano montaż klap przeciwcofkowych musi być większy od średnicy nominalnej kłapy (szczegóły w tabeli nr 6).

Średnice klap przeciwcofkowych w poszczególnych studniach:

TABELA NR 6

Nr studni	Średnica kłapy (mm)	Uwagi dotyczące wymiaru kinety w proj. studni (od kanału dopływowego na którym zamontowana będzie kłapa p.cofkowa)
S1	DN 300	
S7	DN 160	DN 200mm
S23	DN 160	DN 200mm
S25	DN 160	DN 200mm
S27	DN 160	DN 200mm
S29	DN 160	DN 200mm
S30	DN 160	DN 200mm
S31	DN 160	DN 200mm
S32	DN 200	DN 300mm

Przedmiotowy projekt obejmuje swym zakresem także przebudowę wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych uwzględniającą wyłączenie z eksploatacji dotychczas pracujących przewodów kanalizacyjnych i przekierkowanie ich do projektowanych zewnętrznych instalacji i przyłączy kanalizacyjnych. Powyższe jest niezbędne do uzyskania rozdzielczości ścieków.

6.2.2. PRZEBUDOWA WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI KANALIZACYJNYCH W CZĘŚCIACH PIWNICZNYCH

W celu wykonania zmiany miejsca odprowadzenia ścieków sanitarnych niezbędna jest częściowa przebudowa istniejących wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w częściach piwnicznych budynków. Lokalizacja istniejących pionów kanalizacyjnych – bez zmian.

Na etapie projektu dokonano wizji lokalnych w częściach piwnicznych budynków mających na celu ustalenie lokalizacji i przebiegu istniejącej instalacji kanalizacyjnej. Dla przedmiotowych budynków brak jest dokumentacji archiwalnej pozwalającej na weryfikację przebiegu istniejących instalacji. Z uwagi na to, że wejście do niektórych piwnic było niemożliwe (nieobecność lokatorów) na etapie wykonawstwa należy dokonać weryfikacji przedstawionych rozwiązań projektowanej przebudowy wewnętrznych instalacji. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności pomiędzy stanem rzeczywistym a przyjętymi rozwiązaniami w projekcie należy powiadomić projektanta i inspektora nadzoru. Szczegóły przebudowy instalacji wewnętrznych przedstawiono na rys. nr 12.1-12.7.

Zabrania się demontażu jakichkolwiek instalacji kanalizacyjnych.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną wykonać z rur i kształtek z PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową (EPDM, TPE) o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek o sztywności obwodowej nominalnej min. 8kN/m². System kształtek stosować o sztywności min. 4 kN/m². Przewody prowadzić pod stropem piwnic,

po wierzchu ścian, ze spadkiem minimalnym $i=1,5\%$. Przewody wewnętrznej kanalizacji sanitarnej mocować do ścian za pomocą typowych obejm stosowanych dla tego typu rur.

Uwaga: istniejące piony żeliwne są w złym stanie technicznym. Należy zachować szczególną ostrożność przy łączeniu istniejących pionów żel. z projektowanymi przewodami poziomymi PVC. Do połączenia istniejących pionów kanalizacyjnych wykonanych z żeliwa z proj. przewodami poziomymi PVC stosować łączniki adaptacyjne np. typu „GZ”. Istniejące piony żeliwne należy podeprzeć i zabezpieczyć przed osuwaniem poprzez montaż obejm mocowanych do ścian piwnic.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany budynków wykonać z zastosowaniem szczelnych przepustów wodo i gazoszczelnych (np. uszczelnienie typu WGC).

Zakres przebudowy wewnętrznych instalacji w poszczególnych budynkach:

Budynek nr 43 przy ul. Firlika (hostel)

Wewnętrzne instalacje kanalizacyjne prowadzone są podposadzkowo i podtynkowo. Brak jest możliwości zainwentaryzowania istniejących instalacji. Obecny właściciel budynku nie posiada żadnej dokumentacji pozwalającej na określenie przebiegu instalacji. W związku z powyższym niemożliwe jest rozdzielenie ścieków sanitarnych i deszczowych w budynku i wykonanie rozdzielczości ścieków.

Miejsca włączeń istniejących przyłączy do kanału ogólnospławnego w ul. Firlika zlokalizowano na podstawie wyników inspekcji telewizyjnej. Trasa przyłączy przedstawiona na rys. nr 1 oraz rozwiązania wysokościowe (nieznana jest rzędna wyjścia kanalizacji z budynku) podlega weryfikacji na etapie wykonawstwa.

Zakres budowy przyłączy: do ściany budynku, z połączeniem z istniejącymi instalacjami kanalizacyjnymi, bez przejścia przez przegrody budowlane.

Budynki nr 41, 42, 43 przy ul. Nocznickiego

Na etapie wizji lokalnej zainwentaryzowano istniejące piony instalacyjne prowadzone w części piwnicznej budynków. Niezbędna jest przebudowa wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w celu wyeliminowania włączeń istniejących pionów kanalizacyjnych w budynku do instalacji podposadzkowej. Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych, istniejąca instalacja podposadzkowa będzie odprowadzać wody opadowe z włączeniem do istniejącego kanału Dn0,350m w ul. Nocznickiego.

Nie należy demontować żadnej istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

W budynku nr 41 utrudniona inwentaryzacja istniejących pionów kanalizacyjnych z powodu braku dostępu do komórki piwnicznej nr 7 i braku oświetlenia elektrycznego na klatkach schodowych i w piwnicach.

W budynku nr 42 brak dostępu do komórki piwnicznej nr 5, 6, 9, 11 oraz do komórki z wejściem od strony ulicy (bez nr).

W wyniku przebudowy nastąpi rozdzielczość ścieków odprowadzanych z budynków j.w.

UWAGA: na wysokości budynków przy ul. Nocznickiego 41, 42, 43, w pasie jezdnym, znajdują się istniejące i czynne wpusty deszczowe z włączeniem do istniejącego kanału ogólnospławnego w ulicy. Nieznany jest przebieg (lokalizacyjny i wysokościowy) istniejących przykanalików. Na etapie realizacji sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej może wystąpić kolizja z przedmiotowymi przykanalikami i konieczność ich przebudowy. W związku z tym, że istn. wpusty deszczowe są włączone do kanalizacji ogólnospławnej, na odpływie należy zamontować (zachować) syfon odwrócony łukiem do góry. Zwierciadło ścieków we wpuscie powinno być na poziomie 1,2 – 1,4m.

Pawilon gastronomiczny na terenie dz. nr 4/13 [3014] przy ul. Firlika

Na etapie wizji lokalnej zinwentaryzowano istniejące wyjście instalacji odprowadzającej ścieki sanitarne z pawilonu. Pawilon ulega ciągłej rozbudowie i przebudowie. Ze względu na brak dokumentacji brak jest możliwości rozdzielenia ścieków deszczowych i sanitarnych.

Zakres budowy przyłącza: do proj. studni posadowionej na istniejącym przyłączu do proj. kanału DN0,300 (studnia S7).

Budynek na terenie dz. nr 4/8 [3014] przy ul. Firlika (zajezdnia autobusowa)

Na etapie wizji lokalnej zinwentaryzowano istniejące wyjście instalacji odprowadzającej ścieki sanitarne z budynku.

Zakres budowy przyłącza i instalacji zewn.: do ściany budynku, z połączeniem z istniejącymi instalacjami kanalizacyjnymi, bez przejścia przez przegrodę budowlaną pawilonu.

Uwaga: może zajść konieczność przebudowy istn. wewnętrznej instalacji ks w budynku w celu wykonania połączenia instalacji zewnętrznej i wewnętrznej.

Budynek nr 48 przy ul. Firlika

Ze względu na zły stan techniczny budynku nie przebudowywuje się istniejących, wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych. W związku z powyższym niemożliwe jest rozdzielanie ścieków sanitarnych i deszczowych w budynku i wykonanie rozdzielczości ścieków.

Zakres budowy przyłącza: do istniejącej studni S25.1 podlegającej wymianie (wymiana studni z zachowaniem dotychczasowej lokalizacji oraz dopływów i odpływów).

Pawilon handlowy na dz. nr 4/7 [3014]

Na etapie wizji lokalnej zinwentaryzowano istniejące wyjście instalacji odprowadzającej ścieki sanitarne z pawilonu.

Zakres budowy przyłącza i instalacji zewn.: do ściany budynku, z połączeniem z istniejącą instalacją kanalizacyjną, bez przejścia przez przegrodę budowlaną pawilonu.

Budynek nr 49 przy ul. Firlika, budynek nr 40 przy ul. Nocznickiego

Na etapie wizji lokalnej zinwentaryzowano istniejące pion-y instalacyjne prowadzone w części piwnicznej budynków. Niezbędna jest przebudowa wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w celu wyeliminowania włączeń istniejących pionów kanalizacyjnych w budynku do instalacji podposadzkowej.

W budynku nr 49 utrudniona inwentaryzacja istniejących pionów kanalizacyjnych z powodu braku dostępu do komórek piwnicznych nr 1, 6.

Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych, istniejąca instalacja podposadzkowa będzie odprowadzać wody opadowe z włączeniem do istniejącego kanału Dn0,300m w ul. Nocznickiego. Ścieki sanitarne z budynku przekierunkowane zostaną do proj. instalacji zewnętrznej zlokalizowanej na dz. nr 4/6 [3014].

Nie należy demontować żadnej istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

W wyniku przebudowy nastąpi rozdzielczość ścieków odprowadzanych z budynków.

Budynek nr 39 przy ul. Nocznickiego

Na etapie wizji lokalnej zinwentaryzowano istniejące pion-y instalacyjne prowadzone w części piwnicznej budynku. Stwierdzono, że niezbędna jest przebudowa wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w celu wyeliminowania włączeń istniejących pionów kanalizacyjnych w budynku do instalacji podposadzkowej. W międzyczasie, w styczniu 2013r. Zarządca budynku wykonał przebudowę istniejącej instalacji ks (wyniesienie pionów na korytarze piwnic i skierowanie ścieków sanitarnych do zbiorczej studni usytuowanej w posadzce piwnicy). Zarządca oświadczył, że wykonał rozdzielczość ścieków.

Zakres przebudowy uwzględnia prace wykonane przez Zarządcę. Ścieki sanitarne z budynku przekierunkowane zostaną do proj. instalacji zewnętrznej zlokalizowanej na dz. nr 4/5 [3014].

Przebieg istniejących wewnętrznych instalacje sanitarne w budynku przy ul. Nocznickiego 39 (szkic dostarczony przez Zarządcę budynku) – załącznik nr 14.

Uwaga 1: nie znana jest głębokość posadowienia przewodów prowadzonych pod posadzką do istniejącej studni w piwnicy. Na etapie wykonawstwa bezwzględnie należy dokonać weryfikacji wysokościowych rozwiązań projektowych. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności wysokościowych powiadomić Nadzór Autorski.

Uwaga 2: proj. instalacja kanalizacji sanitarnej de0,160m PVC przecina się z istniejącą siecią ciepłą. Nieznane są rzędne istniejącej kanału ciepłego (pismo SEC w załącznikach). Na etapie wykonawstwa należy wykonać przekop próbny w celu zainwentaryzowania przedmiotowego kanału. W przypadku stwierdzenia kolizji należy powiadomić Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Nie należy demontować żadnej istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

W wyniku przebudowy nastąpi rozdzielczość ścieków odprowadzanych z budynku.

Budynek nr 38 przy ul. Nocznickiego

Na etapie wizji lokalnej zainwentaryzowano istniejące piony instalacyjne prowadzone w części piwnicznej budynku. Niezbędna jest przebudowa wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych w celu wyeliminowania włączeń istniejących pionów kanalizacyjnych w budynku do instalacji podposadzkowej. Po wykonaniu przebudowy wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych, istniejąca instalacja podposadzkowa będzie odprowadzać wody opadowe z włączeniem do istniejącego kanału Dn0,300m w ul. Nocznickiego. Ścieki sanitarne z budynku przekierunkowane zostaną do proj. instalacji zewnętrznej zlokalizowanej na dz. nr 4/4 [3014].

Nie należy demontować żadnej istniejącej instalacji kanalizacyjnej

W wyniku przebudowy nastąpi rozdzielczość ścieków odprowadzanych z budynku.

Uwaga: proj. instalacja kanalizacji sanitarnej de0,160m PVC przecina się z istniejącą siecią ciepłą. Nieznane są rzędne istniejącej kanału ciepłego (pismo SEC w załącznikach). Na etapie wykonawstwa należy wykonać przekop próbny w celu zainwentaryzowania przedmiotowego kanału. W przypadku stwierdzenia kolizji należy powiadomić Projektanta i Inspektora Nadzoru.

6.2.3. PRZEJŚCIE PROJ. KANALIZACJI SANITARNEJ DN0,200m POD TORAMI TRAMWAJOWYMI (odcinki: S14-14.3, S9-S10)

Przejście poprzeczne proj. przewodów kanalizacji sanitarnej DN0,200m pod torami tramwajowymi wykonać bezwykopowo, bez naruszania istniejącej konstrukcji jezdni oraz systemu odwadniania, metodą przecisku sterowanego z przewiertem żerdzi pilotowej, bez naruszania konstrukcji jezdni o nawierzchni bitumicznej.

Należy zachować odległość pionową $L_{min}=1,5m$ pomiędzy główką szyny a zewnętrzną powierzchnią rury przewodowej. Zachowanie w/w odległości pionowej na odcinku S8-S9 powoduje zbliżenie do istniejącego kanału ogólnospławnego o średnicy 800/1200mm. Zamawiający wyraził zgodę na odległość minimalnej $L_1=0,20m$ pomiędzy proj. kanałem sanitarnym DN0,200m (rura przeciskowa kamionkowa o dopuszczalnej sile wcisku 350kN) a istniejącym kanałem ogólnospławnym w ul. Firlika DN800/1200mm w miejscu przejścia pod istniejącym torowiskiem.

Uwaga: zgodnie z pismem IS.075.18.2013.RS, Wykonawca w terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót pod torami tramwajowymi wystąpi na piśmie do Tramwajów Szczecińskich Sp. z o. o. o uzgodnienie warunków i czasu trwania robót.

6.2.4. TECHNOLOGIA WYKONAWSTWA I ORGANIZACJI ROBÓT

W czasie prowadzenia robót należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków.

Trasę kanalizacji wytyczyć w oparciu o współrzędne geodezyjne.

Realizacja robót w wykopie otwartym.

Wykop 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 P 7.4N-B-10736, PN-B-06050, PN-EN 1610.

Ze względu na warunki gruntowo-wodne rury układać w wykopach wąskoprzestrzennych o ścianach pionowych zabezpieczonych obudowami pełnymi.

Wykopy dla rurociągów będą wykonywane mechanicznie, do głębokości o 0,2 m mniejszej niż projektowana i pogłębiane do właściwej wartości wykonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem rurociągu. Odchylenie grubości warstwy nie powinno przekraczać +/- 3 cm. Warstwa ta powinna zostać usuwana bezpośrednio przed układaniem rurociągu. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia terenu wykopy wykonywać ręcznie w odległości ustalonej z właścicielami sieci. Minimalna szerokość wykopu mierzona wewnątrz ściany obudowy powinna być dostosowana do rurociągu. Szerokość wykopu nie może być zmniejszana podczas montażu kanału na powierzchni i układania całych ciągów rur w wykopie.

Szerokość wykopu przewodów kanalizacyjnych w przypadku utrzymania minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu:

TABELA NR 7

Minimalna szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej rury DN według DIN EN 1610

DN [m]	Minimalna szerokość wykopu (OD+)[m]
225-350	OD + 0,50

Dla danych OD+x odpowiada x/2 minimalnej przestrzeni roboczej pomiędzy rurą a ścianką rowu (zabudową rowu)

TABELA NR 8

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu według DIN EN 1610

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,00	
1,00-1,75	0,80
1,75-4,00	0,90
>4,00	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Odchylenie krawędzi wykopu na dnie w odniesieniu do osi wykopu nie przekroczy +/- 5 cm. Dno wykopu oczyścić z gruzu, betonu i kamieni.

Obudowa powinna być instalowana stopniowo, w miarę pogłębiania wykopu i stopniowo demontowana podczas zasypywania i zagęszczania.

Wykopy na terenie posesji należy zabezpieczyć i po wykonaniu przyłączy niezwłocznie zasypać i teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

Układanie przewodów.

Rury układane w gruncie powinny mieć naturalne podłoże będące nienaruszonym sytkim gruntem o naturalnej wilgotności o wytrzymałości większej niż 0,05 MPa, zgodnie z PN-86/B-

02480. Podłoże należy wykonać jako wzmocnione z warstwy żwiru i piasku o grubości 20cm. Przyjęto, że nastąpi całkowita wymiana gruntu z wykopu. Wykop zasypać piaskiem drobnym i średnim.

Roboty instalacyjno-montażowe.

Rury kamionkowe i PVC powinny być układane zgodnie z wymaganiami norm i wytycznych producentów. Każda rura powinna być układana zgodnie z projektowaną osią i nachyleniem (spadkiem) jak również powinna ściśle przylegać do podłoża na swojej całej długości, co najmniej na ¼ obwodu, symetrycznie do osi.

Rury powinny być układane kielichami w stronę przeciwną niż kierunek przepływu ścieków. Kielichowe rury powinny być łączone przy pomocy uszczelki montowanych fabrycznie.

Miejsca kolizji i skrzyżowań.

Należy zachować normatywne odległości od istniejących sieci przy prowadzeniu równoległym przewodów i skrzyżowaniach.

Roboty ziemne w miejscach kolizji z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem właścicieli tych sieci. Wszystkie napotkane na trasie wykonywanego wykopu rurociągi podziemne, krzyżujące się lub równoległe do wykopu powinny zostać zabezpieczone przed uszkodzeniem. Istniejące wodociągi, kable, gazociągi podwieszać do konstrukcji wsporczych wykonanych indywidualnie na budowie w trakcie prowadzenia robót. Po wykonaniu skrzyżowań przestrzeń pomiędzy kanałem a uzbrojeniem istniejącym wypełnić mieszanką żwirowo-piaskową.

W przypadku skrzyżowania z rurociągami gazowymi należy stosować normę PN-91/M-34501. Ponadto należy stosować się do warunków zawartych w Rozp. Min. Przem. i Handlu z dnia 14.11.1995 (Dz. U. nr 139 z dnia 7.12.1995) i w Rozp. Min. Gosp. z dnia 30.07.2001 (Dz. U. nr 97/2001 z dnia 11.09.2001).

W przypadku skrzyżowania z kablami elektroenergetycznymi należy stosować normy PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98. Przy zbliżeniu, kolizji z kablami elektroenergetycznymi prace ziemne prowadzić ręcznie. W przypadkach koniecznych stosować na kablach dzielone rury osłonowe, dwudzielne, z dodaniem 0,5 m rury po obu stronach kabla. Prace zabezpieczające należy wykonać po wyłączeniu kabli spod napięcia i pod nadzorem ich właścicieli.

W przypadku skrzyżowania z kablami telekomunikacyjnymi należy stosować normę ZN-96 TPSA-004.

O rozpoczęciu inwestycji i prac wykonawczych należy powiadomić wszystkich właścicieli uzbrojenia. W pobliżu istniejącego uzbrojenia i przy skrzyżowaniu z nim prace i odbiory muszą być prowadzone pod nadzorem i z udziałem właściciela danej sieci.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy wykonać ręcznie przekopy próbne w celu dokładnego zlokalizowania i zniwelowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności pomiędzy stanem rzeczywistym a przyjętymi rozwiązaniami w projekcie należy powiadomić projektanta i inspektora nadzoru.

Wykonawcę robót obowiązują **wszystkie** ustalenia i uwagi zawarte w opinii ZUDP.

Zasypywanie i zagęszczanie gruntu.

Dno wykopu przed zasypaniem powinno zostać osuszone i oczyszczone z pozostałości po instalowaniu rurociągu.

Zasypywanie wykopu powyżej warstwy ochronnej nie wykonywać z wykorzystaniem gruntu rodzimego. Z uwagi na niekorzystne miejscowo warunki – gliny pylaste, pyły piaszczyste, należy w miejscach występowania takich gruntów dokonać wymiany gruntu rodzimego na grunty piaszczyste.

Grunt użyty do zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom wg PN-B-03020. Grunt ten ma być gruntem dostarczonym z zewnątrz – G1. Grunt stosowany do zasypki nie

powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Zasypkę wykopu należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10736. Jeżeli przywieziony materiał wypełniający wykop w gruntach nawodnionych ma większą zdolność przewodzenia wody niż grunty lokalne, wówczas użyty materiał niespoisty musi być przekładany innym, żeby zabezpieczyć wypłukiwanie materiału wraz z wodą wzdłuż rurociągu. Przyjęto, że nastąpi całkowita wymiana gruntu z wykopu.

Grubość warstwy zabezpieczającej w strefie niebezpiecznej ponad górą rurociągu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Jako materiał do zasypywania dla strefy niebezpiecznej należy zastosować grunt mineralny G1, sypki, drobno lub średnioziarnisty, nie skalisty, bez brył i kamieni, zgodnie z PN-B-02480. Podłoże pod rurociąg wyprofilować pod kątem opasania równym 90°. W dnie wykopu wykonać zagłębienia pod kielichy.

Po zamontowaniu i ułożeniu rur na dobrze zagęszczonym podłożu wykonanego z gruntu G1, należy boki rur podbić gruntem G1 ubijakami drewnianymi. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wysokości 30cm od wierzchu rury. Ponad 30cm od wierzchu rury zasypkę wykonać należy gruntem łatwo zagęszczalnym G2 z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni zagęszczanego ręcznie warstwami o grubości 10cm równocześnie z obu stron.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu I_s nie może być mniejszy niż wynika to z głębokości ułożenia przewodu, typu konstrukcji ziemnej, kategorii ruchu i powinien wynosić:

- w pasie drogowym do $I_s \geq 1,0$
- poza drogami $I_s \geq 0,95$

zgodnie z normą PN-S-02205 /1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

Zasypkę wykopu należy wykonać zagęszczając warstwami gruntem łatwo zagęszczalnym (stosować piasek) z równoczesną rozbiórką rozparć i odeskowań wykopów. Podbudowę kanału wykonać z gruntu G1, tak jak obsypkę, z piasku lub żwiru. Podczas zagęszczania gruntu utrzymywać jego wilgotność zgodnie z PN-B-02480. Wilgotność zagęszczania gruntu powinna być równa optymalnej lub wynosić min. 80 % jej wartości.

W czasie zasypywania wykopu zabezpieczenie należy demontować stopniowo od dna wykopu. Zasypywanie końcowe po uprzednim wykonaniu obsypki należy wykonać dopiero po wykonaniu próby szczelności. Próby szczelności - miejsca połączeń pozostawić należy nieobsypane.

Studzienki należy montować w przygotowanym wykopie na podsypce piaskowej. Obsypkę studni kanalizacyjnych wykonać z materiału jak dla przewodów kanalizacyjnych. Obsypkę układać warstwami, równomiernie ze wszystkich stron studni na szerokości 30-50 cm od jej ścian, aby różnice wysokości układanej obsypki na obwodzie studni nie przekraczały 15cm. Zagęszczanie wykonywać niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia studzienki rur do niej podłączonych. Zagęszczanie warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem mechanicznym (grubość warstwy nie większa niż 30 cm). Niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Podłoże zagęścić warstwami do $I_s=0,97$ według normalnej skali Proctora i nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych lub niedogęszczonych przestrzeni w wypełnianym wykopie.

Technologia budowy komór startowych i odbiorczych oraz odwodnienie wykopów na czas budowy – według oddzielnego opracowania (tom II).

Badanie szczelności.

Badanie szczelności należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610

Próba na eksfiltrację wody z przewodu.

Próbie ciśnienia wykonać wg PN-EN 1610 metodą „W”. Próbę wykonać na odcinkach pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Przed wykonaniem próby należy zastabilizować przewody tj. wykonać obsypkę i częściowo przykryć (min 20 cm ponad wierzch rury). Złącza na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przyłączami pozostawić nie zasypane. Ponadto należy zabezpieczyć wszystkie otwory podparciem i zakorkować. Pozostawić tylko najwyższy punkt kanału (odpowietrzenie).

Celem przeprowadzenia próby należy:

- zamknąć kanały przy pomocy specjalnie wyposażonych w króćce z zaworami korków mechanicznych lub worków pneumatycznych,
- przewód napełniać wodą grawitacyjnie, ze studzienki od dołu kanału do poziomu terenu ale tak by wartość ciśnienia mierzona w koronie rury zawierała się w zakresie min. 10 kPa i max 50 kPa,
- przeznaczony do badania odcinek kanalizacji pozostawić napełniony przez 1h na czas stabilizacji,
- czas próby powinien wynosić 30 min z tolerancją +/- 1 min
- poprzez uzupełnianie poziomu wody, ciśnienie powinno być utrzymywane w tolerancji 1 kPa w stosunku do wartości próbnej,

Dla zadanego w podanym wyżej zakresie ciśnienia próbnego należy mierzyć i zapisywać dodaną ilość wody oraz jej poziom podczas procesu kontroli,

Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza podanych niżej ilości:

- $0,15 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ w czasie 30 min. dla kanałów,
- $0,20 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ w czasie 30 min. dla kanałów włącznie ze studniami kanalizacyjnymi,
- $0,40 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ w czasie 30 min. dla studni kanalizacyjnych i komór kontrolnych.

Po wykonaniu prób złącza zabezpieczyć odpowiednią obsypką piaskową.

Dopuszcza się wykonanie próby ciśnienia metodą „L” wg PN-EN 1610.

Próba na infiltrację

Przeprowadzona wcześniej próba na eksfiltrację wody z przewodu jest gwarancją szczelności i świadczy o zabezpieczeniu przed infiltracją. Próbę należy wykonać tylko w przypadku stwierdzenia obecności wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału. Próbę wykonać na całkowicie wykonanej sieci, przyjmując dopuszczalną ilość wody z infiltracji zgodnie z PN-B-10735.

7. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI DRÓG

Naruszone nawierzchnie dróg podczas prowadzenia robót należy odtworzyć zgodnie z warunkami odtworzenia nawierzchni wydanymi przez ZDiTM w Szczecinie (zał. nr 15). Projekt odtworzenia nawierzchni – według odrębnego opracowania br. drogowej, będącego częścią składową niniejszej dokumentacji.

8. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA INWESTYCJI

Projektowana inwestycja nie będzie miała niekorzystnego wpływu na środowisko. Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej jest odgałęzieniem od sieci istniejącej. Sieci te zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 21.08.2007r. – Dz. U. Nr 158 w nawiązaniu do Dz. U. Nr 257 poz. 2573 oraz z 2005r. Nr 92, poz. 769 nie kwalifikują się i nie wymagają sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

Przedstawione w niniejszym projekcie rozwiązania techniczno - technologiczne projektowanej infrastruktury pozwalają na stwierdzenie, że projektowana inwestycja:

- nie będzie powodować uciążliwości dla powietrza atmosferycznego,
- nie wpłynie na pogorszenie klimatu akustycznego,
- dotrzymane będą normy środowiskowe w zakresie emisji hałasu (wykonywanie prac budowlanych w porze dziennej 6.00-22.00),
- nie pogorszy jakości wód gruntowych,
- nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo - wodnego,
- nie wystąpi zmiana stosunków wodnych.

Wykonawca w czasie prowadzenia robót budowlanych ma obowiązek znać i stosować się do wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego, w tym:

- materiały pochodzące z budowy gromadzić w wydzielonych do tego miejscach i zagospodarować w sposób bezpieczny dla środowiska,
- starannie sprawdzać stan techniczny pracujących maszyn budowlanych i transportowych, by nie było wycieków ropopochodnych do podłoża,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska,
- unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innej a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Prawidłowa realizacja przedsięwzięcia związana jest z przestrzeganiem reżimów technologicznych, zastosowaniem wysokiej jakości sprzętu i materiałów budowlanych. Wynika to z obowiązujących aktów normatywno - prawnych.

Po zakończeniu etapu budowy oraz przeprowadzeniu prawidłowej rekultywacji terenu, środowisko gruntowo - wodne będzie funkcjonować bez zakłóceń.

9. ODPADY BUDOWLANE

W trakcie prowadzenia prac budowlanych powstaną odpady należące do 17 grupy Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112, poz. 1206) – odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz drogowych, są to między innymi:

- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów – (kod 17 01 01),
- gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 170503–(kod 17 05 04),
- zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 170901, 170902 i 170903 – (kod 17 09 04).

Dla w/w odpadów w fazie budowy, wykonawca robót jako wytwórca odpadów zobowiązany jest do przedłożenia na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych powodujących wytwarzanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach innych niż niebezpieczne oraz o sposobach gospodarowania tymi odpadami.

Odpady te powinny zostać zagospodarowane przez Wykonawcę poprzez:

- zagospodarowanie na placu budowy – np. masy ziemi z wykopów,
- przekazanie odpadów specjalistycznym firmom - posiadającym stosowne zezwolenia wymagane przez ustawę lub firmom pośredniczącym, posiadającym uprawnienia na odbiór i transport odpadów.
- przekazanie pozostałych odpadów na składowisko odpadów.

10. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Projektowany zakres inwestycji nie narusza interesów osób trzecich. Zapewnia się dostęp do dróg, parkingów i chodników wszystkim użytkownikom posesji w sąsiedztwie realizowanej inwestycji.

Na podstawie powszechnie obowiązujących przepisów (warunki techniczne, przepisy przeciwpożarowe, przepisy z zakresu ochrony środowiska) stwierdza się, że przyjęte rozwiązania projektowe nie ograniczają możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości, a tym samym nie znajdują się one w obszarze oddziaływania planowanej inwestycji.

11. OCHRONA PRZYRODY

Projektowana przebudowa nie koliduje z istniejącymi drzewami i krzewami.

Występują jedynie zbliżenia projektowanego przyłącza wodociągowego do drzew o numerach: **1, 2.**

TABELA NR 9

Zbliżenia do drzew

Nr inw.	Rodzaj, gatunek, odmiana	Ilość szt.	Obwód pnia (cm)	Średnica korony (m)	Zbliżenia do drzew (m)
1	2	3	4	5	
1	Lipa drobnolistna	1	140	7	W-1,3 i 2.1
2	Lipa drobnolistna	1	110	6	W-1,9

W- zbliżenie do wodociągu

W stosunku do wszystkich drzew i krzewów rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać zasad ochrony drzew i krzewów zgodnie z wymogami prawa budowlanego oraz pozostałych przepisów nakładających obowiązek ochrony i utrzymania zieleni w należytym stanie. Wszystkie prace muszą być prowadzone w sposób nieszkodzący drzewom i krzewom rosnącym w bezpośrednim sąsiedztwie prowadzenia prac budowlanych.

Podczas całego cyklu budowy należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad.

1. Niedopuszczalne jest bezpośrednie uszkadzanie drzew i krzewów – bez względu na rodzaj i przyczynę.
2. Niedopuszczalne jest składowanie na placu budowy, a szczególnie na powierzchni wyznaczonej rzutem koron drzew, niezabezpieczonych przed przedostawaniem się do gruntu materiałów zmieniających chemizm gleby (np. sole, impregnaty, rozpuszczalniki, paliwa, oleje, wapno, cement, gips, itp.) oraz składowanie, rozsypywanie lub wylewanie do gruntu odpadów, ścieków itp. środków niszczących lub pogarszających drzewom warunki życia.
3. Niedopuszczalne jest składowanie w okresie wegetacji dłużej niż 1 miesiąc materiałów ograniczających wymianę powietrza glebowego w strefie korzeniowej drzew (np. składowisk ziemi z wykopów, piasku, żwiru itp.).
4. Niedopuszczalne jest palenie ognisk pod drzewami, w celu np. podgrzewania mas bitumicznych, impregnatów, palenie odpadów pobudowlanych.
5. Niedopuszczalne jest poruszanie się pojazdów zagęszczających glebę pod drzewami oraz obrywających systemy korzeniowe.
6. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac ziemnych oraz innych zmieniających stosunki wodne.

7. Wszelkie czasowe drogi prowadzone w sąsiedztwie zachowywanych drzew i krzewów należy wykonać ze specjalnych elementów prefabrykowanych. Nie mogą one być układane bezpośrednio na ziemi. Wymagana jest warstwa gruboziarnistego żwiru lub podobnych materiałów izolujących, które bardziej równomiernie przenoszą obciążenia na ukorzoną glebę.

Prace w strefie korzeniowej drzew.

W przypadku drzew z powierzchniowym systemem korzeniowym oraz drzew, w stosunku, do których nastąpi zbliżenie projektowanych prac na odległość min. 1,5 m, należy wszelkie prace wykonywać ręcznie. Wykonywane prace w strefie korzeniowej drzew, związane z ich redukcją, nie mogą doprowadzić do zachwiania statyki drzew. Nie należy usuwać i uszkadzać korzeni decydujących o statyce drzewa, których usunięcie lub uszkodzenie przy tak dużych zbliżeniach jest prawdopodobne. Istnieje zasada, że drzewo z wyciętą częścią korzeni powinno zachować statykę, niewymagającą dodatkowych wzmocnień (podpór, odciągów).

Redukcja masy korzeniowej.

W przypadku drzew, u których zajdzie konieczność wycięcia części korzeni należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad:

1. Nie można wyciąć więcej niż 30% korzeni.
2. Roboty ziemne w strefie korzeniowej muszą być wykonywane ręcznie.
3. Do wycinania korzeni należy użyć narzędzi ręcznych, zdolnych do wykonania cięć z jakością odpowiadającą jakości cięć gałęzi. Nie należy używać siekier.
4. Miejsca cięć korzeni wyznacza granica odsłoniętego gruntu. Powierzchnia cięć korzeni musi być zabezpieczona wg zasad zabezpieczania powierzchni cięć gałęzi.
5. Po wykonaniu przewidzianych do usunięcia korzeni należy proporcjonalnie zmniejszyć masę asymilacyjną drzewa, redukując koronę wg ogólnych zasad cięć przyrodniczych. Drzewo z wyciętą częścią korzeni oraz zredukowaną koroną powinno zachować statykę niewymagającą dodatkowych wzmocnień.
6. Doły należy wypełnić próchnicą zmieszaną z piaskiem, w stosunku 2:1.
7. Należy pamiętać, że korzenie nie powinny być wystawione na bezpośrednie działanie słońca dłużej niż 1 godzinę i odkryte na powietrzu dłużej niż 2 godziny. Dłuższe przetrzymywanie wypreparowanych korzeni na powietrzu dopuszczalne jest pod warunkiem utrzymania ich w stanie stale wilgotnym, lecz nie dłużej niż 8 godzin.
8. Po wykonaniu wszystkich zabiegów drzewa należy podlać znaczną ilością wody.

Uwagi.

1. Wszelkie dodatkowe kolizje z istniejącymi drzewami i krzewami, nie wykazane w inwentaryzacji, jakie wynikną w trakcie tyczenia w terenie projektowanych elementów oraz w trakcie prowadzenia prac budowlanych, należy uzgadniać z w/w Wydziałem.
2. Prace budowlane prowadzone w bliskim sąsiedztwie drzew i krzewów zachowywanych należy wykonywać wyłącznie ręcznie.

12. OBIEKTY PODLEGAJĄCE OCHRONIE

Inwestycja będzie prowadzona przez tereny, na których nie występują obiekty wpisane do rejestru zabytków.

13. UWAGI

- Materiały użyte do budowy wodociągu oraz kanalizacji sanitarnej powinny być zgodne z

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

„Wytocznymi projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod.-kan. – Wymagania w zakresie odbiorów dla miasta Szczecina – wydanie IV wrzesień 2010 r.”.

- W czasie prowadzenia robót należy zapewnić ciągłość odbioru ścieków i dostawy wody
- Na terenie istniejącej pompowni Grabów proj. kanał DN0,300 przebiega pod proj. budynkiem garażowo-magazynowym. Niezbędne jest zachowanie kolejności wykonania inwestycji. Proj. Budynek garażowo-magazynowy może zostać posadowiony po realizacji kanału sanitarnego DN0,300m objętego zakresem przedmiotowego projektu.
- Wszystkie zaistniałe kolizje istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanymi sieciami należy indywidualnie rozpatrzyć na budowie. **Ze względu na to, że projektowana sieć przebiega w terenie gęsto uzbrojonym, na etapie wykonawstwa może zajść konieczność przełożenia istniejącego uzbrojenia. Ewentualna konieczność przełożenia istniejącego uzbrojenia kolidującego z projektowanymi sieciami możliwa będzie po dokonaniu odkrywki i określeniu rzeczywistej rzędnej istniejącego uzbrojenia.**
- Ze względu na duże zagęszczenie istniejącej infrastruktury, na etapie wykonawstwa zaleca się lokalizację trasy istniejącego uzbrojenia aparaturą magnetyczną lub inną. W przypadku niemożności wykonania lokalizacji uzbrojenia w/w metodą, wykonawca powinien wykonać ręczne przekopy próbne celem dokładnej lokalizacji w zakresie przebiegu i zagłębienia.
- Przy zbliżeniu proj. uzbrojenia do istniejących sieci elektroenergetycznych stosować rury ochronne dwudzielne.
- Na etapie projektowania została wykonana inspekcja telewizyjna istniejących kanałów w ul. Firlika i Nocznickiego.
- Zobowiązuje się wykonawcę, aby plac budowy oraz jego zaplecze zorganizować zgodnie z zasadami minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni, natomiast po zakończeniu prac związanych z przedsięwzięciem przeprowadzić jego rekultywację.
- Przy wykonywaniu robót Wykonawcę obowiązują Wymagania Zamawiającego zawarte w Materiałach Przetargowych.
- Podczas transportu rur, ich montażu, przygotowania podłoża, dokonywania prób, zasyпки należy spełnić wymogi „Instrukcji montażowej układania w gruncie rurociągów” producenta rur.
- Roboty wykonać zgodnie z normami PN-B-83/10736, PN-B-06050 i PN-EN 1610, z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych (COBRIT INSTAL zeszyt 9)
- **Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń innych niż wskazane w projekcie, jeżeli są równoważne, spełniają wymogi polskich przepisów i obowiązujących norm oraz posiadają cechy i parametry założone w projekcie.**
- Technologia budowy komór startowych i odbiorczych oraz odwodnienie wykopów na czas budowy – według oddzielnego opracowania (tom II).

14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Sieć wodociągowa wraz z przyłączami

TABELA NR 10

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1.	Studnia wodomierzowa Ø1000mm	szt.	1
2.	Studnia wodomierzowa Ø1500mm	szt.	1

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

L.p.	Nazwa	Jedn.	Ilość
3.	Studnia wodomierzowa owalna - wg rys. nr 10	szt.	1
4.	Rura DN300 żeliwo (w odcinkach rurowych 14,0m, pozostałe długości w kształtkach)	m	23,0
5.	Rura de 225x13,4 mm (PE100, SDR17)	m	17,0
6.	Rura de 160x14,6mm RC (PE100, SDR17)	m	280
7.	Rura de 160x9,5 mm (PE100, SDR17)	m	10,0
8.	Rura de 125x11,4mm RC (PE100, SDR17)	m	112,0
9.	Rura de 125x7,4 mm (PE100, SDR17)	m	100,0
10.	Rura de 110x6,6 mm (PE100, SDR17)	m	75,0
11.	Rura de 90x5,4 mm (PE100, SDR17)	m	12,0
12.	Rura de 63x5,8 mm (PE80, PN 12,5, SDR11)	m	8,0
13.	Rura de 40x3,7 mm (PE80, PN 12,5, SDR11)	m	39,5
14.	Rura de 32x3,0 mm (PE80, PN 12,5, SDR11)	m	8,0
15.	Taśma lokalizacyjna z wkładką stalową łączoną na zaciski	m	176,0
16.	Rura ochronna de180x10,2mm (na de110x6,6), płozy B 24mm	m	15,0
17.	Rura ochronna de280x16,6 (na de160x9,5)	m	6,0
18.	Otuliny (wycinane z bloku) ze sztywnej pianki poliuretanowo – poliizocyjanodurewowej o grubości 40mm.	m ²	4,52
19.	Tabliczki informacyjne	szt.	wg potrzeb

UWAGA:

1. Zestawienie kształtek wodociągowych – w części rysunkowej dokumentacji, rys. nr 8.1, 8.2
2. Zestawienie zestawów wodomierzowych w budynkach – w części rysunkowej dokumentacji, rys. nr 9 oraz rys. nr 10, 11 (rys. studni wodomierzowych)

KANALIZACJA SANITARNA

TABELA NR 11

LP	MATERIAŁ	ILOŚĆ	
1.	Rura DN 0,300 KAMIONKA przeciskowa	m	108, 0
2.	Rura DN 0,200 KAMIONKA przeciskowa	m	73,5
3.	Rura DN 0,200 KAMIONKA	m	110,5
4.	Rura GRP DN300 PN10 SN 10000 N/m2	m	7,0
5.	Rura GRP DZ 376x36mm przeciskowa	m	192,5
6.	Rura 0,200m PVC	m	64,5

BUDOWA SIECI, PRZYŁĄCZY I INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, BUDOWA I PRZEBUDOWA SIECI WODOCIAGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. NOCZNICKIEGO, FIRLIKA, ANTOSIEWICZA, 1 MAJA, CEGLANEJ, OFIAR GRUDNIA 1970R. W SZCZECINIE

PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY

7.	Rura 0,160m PVC	m	147,5
8.	Studnia betonowa startowa/końcowa 2400/2000	szt.	8
9.	Studnia betonowa startowa/końcowa 1800/1500	szt.	5
10.	Studnia betonowa ϕ 1200mm	szt.	8
11.	Studnia betonowa ϕ 1000mm	szt.	7
12.	Studzienka PVC ϕ 425mm	szt.	5
13.	Trójnik redukcyjny DN 200/160mm	szt.	9
14.	Zaślepka DN200	szt.	1
15.	Kłapa przeciwcofkowa z PE-HD przystosowana do mocowania kołkami na ścianie	szt.	9

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Szalewicz