

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania	5
2. Zakres opracowania	6
3. Lokalizacja inwestycji i istniejące zagospodarowanie terenu	6
4. Warunki gruntowo-wodne	8
5. Projektowane zagospodarowanie terenu	9
5.1. Sieć wodociągowa z przyłączami	9
5.2. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami	10
5.3. Sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami	11
6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	11
7. Rozwiązania chroniące środowisko	12
7.1. Gospodarka odpadami	12
7.2. Ochrona przed hałasem	13
7.3. Ochrona przed emisją gazów lub pyłów do powietrza	13
7.4. Ochrona środowiska gruntowo-wodnego	13
7.5. Ochrona środowiska przyrodniczego	14
8. Budowa sieci wodociągowej	14
8.1. Opis projektu	14
8.1.1. Usytuowanie projektowanej sieci wodociągowej	14
8.1.2. Projektowane odcinki sieci wodociągowej	15
8.1.3. Likwidacja istniejącej sieci wodociągowej	17
8.1.4. Wodociąg tymczasowy z rur Dy 63mm PE	17
8.1.5. Wymiana przyłączy wodociągowych	17
8.2. Materiały do budowy sieci wodociągowej	18
8.2.1. Rury i kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego	18
8.2.2. Rury i kształtki z polietylenu dla Dy 40÷63mm PE	19
8.2.3. Zasuwy wodociągowe	20
8.2.4. Hydranty	21
8.2.5. Podłączenia przyłączy wodociągowych	23
8.2.6. Połączenia z istniejącymi przewodami	24
9. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej	24
9.1. Opis projektu	24
9.1.1. Usytuowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej	24
9.1.2. Projektowane odcinki sieci kanalizacji sanitarnej	25
9.1.3. Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej	26
9.2. Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej	26
9.2.1. Rury kamionkowe dla kanalizacji zewnętrznej	26
9.2.2. Rury z PVC dla kanalizacji zewnętrznej	27
9.2.3. Studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej DN1200/DN1000 (typowe)	27
9.2.4. Studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej DN1500/DN2000 (zapuszczane)	28
9.2.5. Włazy kanałowe	28
9.3. Zestawienia studni kanalizacji sanitarnej	30
9.3.1. Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN1000	30
9.3.2. Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN1200	30

9.3.3.	Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN1500 /zapuszczane/	31
9.3.4.	Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN2000 /zapuszczana/	31
9.3.5.	Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN1000	31
9.3.6.	Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN1200	32
9.3.7.	Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN1500	32
9.3.8.	Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN2000	32
10.	Technologia wykonawstwa robót	33
10.1.	Przygotowanie do wykonania robót	33
10.2.	Wykonanie sieci wodociągowej	34
10.3.	Wykonanie kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową	36
10.4.	Wykonanie kanalizacji sanitarnej w wykopie	38
10.4.	Uwagi końcowe	39
11.	Wykaz współrzędnych	40
12.	Inwentaryzacja zieleni	42
12.1.	Dane ogólne	42
12.2.	Tabela inwentaryzacji	43
12.3.	Dokumentacja fotograficzna i plan sytuacyjny	44

II. ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1. Oświadczenie z dnia 15.05.2019r. w trybie Art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane
- Załącznik 2. Uprawnienia budowlane Nr 305/1971/Sz - Stanisław Padiasek
- Załącznik 3. Stwierdzenie przygotowania zawodowego Nr 285/Sz/94 - Piotr Padiasek
- Załącznik 4. Zaświadczenie z PIIB - Stanisław Padiasek
- Załącznik 5. Zaświadczenie z PIIB - Piotr Padiasek
- Załącznik 6. Decyzja Nr 24/19 z dnia 14 maja 2019r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- Załącznik 7. Decyzja Nr 22/19 z dnia 26 kwietnia 2019r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu
publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- Załącznik 8. Warunki ogólne i techniczne znak TT-410/AZ/002108/19 przyłączenia do urządzeń
wodociągowych i kanalizacyjnych z dnia 29.01.2019r. wydane przez firmę Zakład
Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie
- Załącznik 9. Warunki ogólne i techniczne znak TT-410/AZ/002108/19 przyłączenia do urządzeń
kanalizacyjnych z dnia 29.01.2019r. wydane przez firmę Zakład Wodociągów i Kanalizacji
sp. z o.o. w Szczecinie
- Załącznik 10. Odpis protokołu Nr 215/2019 z dnia 13.03.2019r. Narady Koordynacyjnej dotyczącej
usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu + pieczęć na planszy

- Załącznik 11. Uzgodnienie projektu na budowę sieci wodociągowej z dnia 23 kwietnia 2019r. wydane przez ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie oraz Uzgodnienie z Rzecznikiem ds. Zabezpieczeń Przeciwpowodziowych z dnia 14.05.2019r. (pieczęć na planszy)
- Załącznik 12. Uzgodnienie projektu na budowę sieci kanalizacji sanitarnej z dnia 23 kwietnia 2019r. wydane przez ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie (pieczęć na planszy)
- Załącznik 13. Uzgodnienie projektu na budowę sieci kanalizacji deszczowej z dnia 23 kwietnia 2019r. wydane przez ZWiK Sp. z o.o. w Szczecinie (pieczęć na planszy)
- Załącznik 14. Opinia sanitarna z dnia 19 kwietnia 2019r. wydana przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie + klauzula na planszy
- Załącznik 15. Decyzja znak : BMKZ-S.4125.289.2019.MJ z dnia 8 maja 2019r. , zezwalająca na prowadzenie robót budowlanych, wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- Załącznik 16. Decyzja znak : IG.DL.7024.388.2019.PK z dnia 26 kwietnia 2019r. , zezwalająca na lokalizację sieci wod-kan. w pasie drogowym, wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- Załącznik 17. Metryka informatycznej kopii mapy do celów projektowych - Karta 1
- Załącznik 18. Metryka informatycznej kopii mapy do celów projektowych - Karta 2

III. RYSUNKI

Rys. nr 1.1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. nr. 1.2	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. nr. 1.3	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. nr 2.1	Profil podłużny : W1-W62	1:100/500
Rys. nr 2.2	Profile podłużne :	1:100/250
	W2-W4, W5-HP1, W6-W7, W8-W9, W10-W12, W13-HP2,	1:100/250
	W14-W17, W18-W21, W18C-W20, W22-W23A, W24-HP3, W25-W26	
Rys. nr 2.3	Profile podłużne :	1:100/250
	W27-W28, W29-W31, W32-HP4, W33-W36, W35-W36, W37-W38,	
	W39-W40, W41-W42, W43-HP5, W44-W45, W47-W48, W53-HP6	
Rys. nr 2.4	Schematy montażowe węzłów	
Rys. nr 2.5	Schematy montażowe węzłów wodomierzowych	
Rys. nr 3.1	Profil podłużny : S1-S5	1:100/500
Rys. nr 3.2	Profil podłużny : S6-S17	1:100/500
Rys. nr 3.3	Profile podłużne :	1:100/250

S5-SP1, S6A-S6B, S8-S9, S10-S11, S12-S13, S14-SP2, S15-SP3, S17-SP4

Rys. nr 3.4	Profil podłużny : S18-S23	1:100/250
Rys. nr 3.5	Studnie kanalizacji sanitarnej (schematy)	-/-

I. OPIS TECHNICZY
Projekt budowlany i wykonawczy
Budowa sieci wodociągowej z przyłączami, sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami i sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami w ul. Broniewskiego oraz budowa kanalizacji sanitarnej w rejonie ul. Zdrojowej w Szczecinie

Projekt zagospodarowania terenu
i branża sanitarna (sieć wodociągowa i kanalizacja sanitarna)

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest :

- Umowa o prace projektowe zawarta z Inwestorem – Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Szczecinie
- Warunki ogólne i techniczne znak TT-410/AZ/002108/19 przyłączenia do urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych z dnia 29.01.2019r. wydane przez firmę Zakład Wodociągów i Kanalizacji sp. z o.o. w Szczecinie
- Wtórnik mapy geodezyjnej 1:500 wykonany przez firmę "GEONOVA" Bartosz Woźniczko, ul. Monte Cassino 18a/12, Szczecin
- Dokumentacja badań podłoża gruntowego opracowana przez firmę "PETRUS" Maciej Piotrowski, ul.Kozierowskiego 30, 71-106 Szczecin, marzec 2019r.
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego "Arkońskie-Niemierzyn-Szpital", uchwała Rady Miasta Szczecin nr XXXIII/888/17 z dnia 12 września 2017r. (Dz.U.W.Z. poz. 4124 z dnia 13 października 2017r.)
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego "Arkońskie-Niemierzyn-Chopina", uchwała Rady Miasta Szczecin nr XIX/545/12 z dnia 12 czerwca 2012r. (Dz.U.W.Z. poz. 1547 z dnia 5 lipca 2012r.)
- Decyzja Nr 24/19 z dnia 14 maja 2019r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- Decyzja Nr 22/19 z dnia 26 kwietnia 2019r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin

2. Zakres opracowania

Przedmiotowe opracowanie stanowi projekt budowlany i wykonawczy obejmujący budowę w w ulicy Broniewskiego w Szczecinie :

- 1) sieci wodociągowej rozdzielczej DN150mm z rur z żeliwa sferoidalnego z przyłączami
- 2) sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200mm z rur kamionkowych z przyłączami. Ponadto w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej znajduje się budowa odcinka kanału sanitarnego DN200 w rejonie ul. Wiosny Ludów/ul. Zdrojowej, który umożliwi odprowadzanie ścieków sanitarnych z budynku mieszkalnego Zdrojowa 23-25 do istniejącego kanału w ulicy Wiosny Ludów (działka nr 139/54 obręb 2033)
- 3) sieci kanalizacji deszczowej grawitacyjnej Dy 315mm z rur PVC z przyłączami.

Opracowanie składa się z następujących tomów :

- Tom 1 Projekt zagospodarowania terenu oraz projekt budowlany i wykonawczy branży sanitarnej na budowę sieci wodociągowej i sieci kanalizacji sanitarnej
- Tom 2 Projekt budowlany i wykonawczy branży sanitarnej na budowę sieci kanalizacji deszczowej
- Tom 3 Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Tom 4 Dokumentacja geotechniczna

Projekt na budowę kanalizacji deszczowej został umieszczony w oddzielnym tomie z uwagi na to, że kanalizacja deszczowa jest własnością Gminy Miasto Szczecin i budowa tej kanalizacji będzie oddzielnie finansowana ze środków Miasta Szczecin.

3. Lokalizacja inwestycji i istniejące zagospodarowanie terenu

Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie osiedla Arkońskie-Niemierzyn, w rejonie Zachód. Ulica Władysława Broniewskiego posiada klasę ulicy lokalnej ("L") i łączy dwie osiedlowe arterie komunikacyjne klasy zbiorczej ("Z"), tj. ul. Arkońską i ul. Chopina.

Na ul. Broniewskiego obowiązuje jeden kierunek ruchu (od ul. Arkońskiej, w kierunku ul. Chopina). Ulica posiada wąską (4,50m) jezdnię o nawierzchni asfaltowej, jednostronny chodnik oraz miejsca parkingowe usytuowane wzdłuż chodnika, pozwalające na parkowanie równolegle do krawężnika. Wzdłuż ulicy, w pasie drogowym znajdują się liczne egzemplarze drzew.

Na terenach przyległych do ulicy Broniewskiego znajdują się obiekty licznych instytucji :

- Samodzielny Publiczny Wojewódzki Szpital Zespolony przy ul. Arkońskiej

- Prywatna Szkoła Podstawowa Tak Sp. z o.o.
- Prywatne Przedszkole Tak Sp. z o.o.
- Kościół rzymsko-katolicki p.w. Św. Kazimierza
- Katedra i Klinika Psychiatrii Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego
- Zachodniopomorskie Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego
- Wyższa Szkoła Humanistyczna Towarzystwa Wiedzy Powszechnej

Teren pomiędzy ul. Wiosny Ludów i ul. Zdrojową, gdzie planowana jest budowa kanału sanitarnego stanowi nieużytek, na którym zlokalizowane są garaże blaszane (ok. 80 szt.)

Obiekty te są z reguły posadowione na fundamentach betonowych, ponieważ istniejący teren ukształtowany jest w formie stromej skarpy.

Teren planowanej budowy sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnych w rejonie ul. Broniewskiego oraz ul. Wiosny Ludów/ul. Zdrojowej jest objęty następującymi dokumentami planistycznymi :

- 1) Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego "Arkońskie-Niemierzyn-Szpital", uchwała Rady Miasta Szczecin nr XXXIII/888/17 z dnia 12 września 2017r. (Dz.U.W.Z. poz. 4124 z dnia 13 października 2017r.)
- 2) Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego "Arkońskie-Niemierzyn-Chopina", uchwała Rady Miasta Szczecin nr XIX/545/12 z dnia 12 czerwca 2012r. (Dz.U.W.Z. poz. 1547 z dnia 5 lipca 2012r.)
- 3) Decyzja Nr 24/19 z dnia 14 maja 2019r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin
- 4) Decyzja Nr 22/19 z dnia 26 kwietnia 2019r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez Prezydenta Miasta Szczecin

Planowane przedsięwzięcie jest zlokalizowane na terenie działek :

L.p.	Obręb	Nr działki	Rodzaj proj. uzbrojenia	MPZP/Decyzja lok.	Teren elem. wg MPZP	Uwagi
1	2033	139/29	kanal sanit. DN200	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2039.MW.U	
2	2033	139/45	kanal sanit. DN200	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2040.KS	
3	2033	139/54	kanal sanit. DN200	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2057.KD.L	ul. W.Ludów
3	2036	3/10	przył. wodoc. DN40 przył. kan. sanit. DN150	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2042.UZ.UO	
4	2036	3/15	sieć wodoc. DN150 kan. deszcz. DN200	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2074.KD.D	ul. Dr.Judyma

5	2036	3/38	przył. wodoc. DN80 przył. wodoc. DN40	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2037.UZ	
6	2036	5/1	sieć wodoc. DN150	Decyzja Nr 22/19 z dnia 26.04.2019r.	-	ul. Chopina
7	2036	6/5	sieć wodoc. DN150 kan. sanit. DN200	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2036.UO	
8	2036	6/6	przył. wodoc. DN50 przył. kan. sanit. DN150	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2036.UO	
9	2036	7	sieć wodociągowa DN150	Decyzja Nr 22/19 z dnia 26.04.2019r.	-	
			sieć wodoc. DN150 kan. sanit. DN200 kan. deszcz. DN315	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2058.KD.L	ul. Broniewskiego
10	2036	8/8	przył. wodoc. DN63	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2058.KD.L	ul. Broniewskiego
11	2036	8/10	przył. wodoc. DN63	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2047.UO	
12	2036	8/14	sieć wodoc. DN100	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2058.KD.L	ul. Broniewskiego
13	2036	18/6	sieć wodoc. DN150	Decyzja Nr 22/19 z dnia 26.04.2019r.	-	ul. Chopina
14	2036	18/8	sieć wodoc. DN150	Decyzja Nr 22/19 z dnia 26.04.2019r.	-	ul. Chopina
15	2036	20/1	przył. wodoc. DN63 przył. kan. sanit. DN150	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2045.UK	
16	2036	23/2	przył. wodoc. DN80	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2058.KD.L	ul. Broniewskiego
17	2036	24/7	przył. wodoc. DN80	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2058.KD.L	ul. Broniewskiego
18	2036	24/10	przył. wodoc. DN80	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2049.UO.MZ	
19	2036	25	kanal. sanit. DN200	Decyzja Nr 24/19 z dnia 14.05.2019r.	-	ul. Arkońska
20	2036	28	przył. wodoc. DN80	Arkońskie-Niemierzyn-Szpital	Z.A.2053.UZ.MZ	

Planowana inwestycja znajduje się w obszarze pomiędzy ulicami : Arkkońska, Broniewskiego, Chopina, Wszystkich Świętych, Wiosny Ludów, Dr. Judyma. Istniejący na tym obszarze zespół urbanistyczny jest wpisany do rejestru zabytków województwa zachodniopomorskiego, pod numerem 1035 (nr decyzji : Kl.III.5340/4/84 z dnia 10.04.1984r.)

4. Warunki gruntowo-wodne

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wykonano w marcu 2019r. Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012r., poz. 463), określono, że na terenie opracowania występują proste warunki gruntowe. Planowaną inwestycję zalicza się do obiektów drugiej kategorii

geotechnicznej. Projektowane sieci wod-kan. będą lokalizowane w strefie gruntów nośnych, poniżej gruntów nasypowych (nN). Udokumentowano występowanie gruntów piaszczysto-żwirowych, w stanie średnio zagęszczonym lub zagęszczonym, tylko miejscami słabo zagęszczonym. Powszechnie występujące ławice gruntów spoistych występują w stanie twardoplastycznym. Grunty nośne przykrywa pokrywa nasypowa (nN). Część tej pokrywy stanowią grunty jednorodnie piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym bądź gliniaste, w stanie twardoplastycznym. Przeważnie nasypy charakteryzują się mało korzystnymi właściwościami, głównie przez stosunek gruzu i odpadów bytowych do mas ziemnych.

Ze względu na przeszłość terenu inwestycji nie można wykluczyć nieco innego rozkładu przestrzennego gruntów nasypowych oraz przede wszystkim występowania skupisk gruzu czy innych odpadów o strukturze gniazdowej.

Warunki wodne dla posadowienia rurociągów należy uznać za generalnie korzystne. W okresie wykonywania prac geotechnicznych (I połowa marca 2019r.) większej aktywności zjawisk wodnych nie stwierdzono i należy przyjąć, że przez większą część roku będzie to sytuacja zbliżona do zastanej. Tylko miejscami (przy nieciągłych soczewach gruntów spoistych), w okresach większych (dłuższych) opadów (lub/i roztopów wiosennych) może dochodzić do wystąpienia krótko okresowych wysięków wód (sączenia, wody zawieszone).

Przy wykonywaniu robót należy zwracać uwagę na dużą zmienność warunków wodnych zarówno w przestrzeni jak i w czasie.

Powyższy opis należy traktować jako skrótową charakterystykę warunków gruntowo-wodnych. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z dokumentacją geologiczną, która jest nierozłącznym składnikiem dokumentacji projektowej.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

5.1. Sieć wodociągowa z przyłączami

Usytuowanie projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 - Rys. nr 1.1 i nr 1.2

Projektuje się nowy wodociąg z żeliwa sferoidalnego DN150mm w ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z ul.Arkońską (włączenie do istn. wodociągu Dy 180mm PE), do skrzyżowania ul. Chopina z ul. Wszystkich Świętych (włączenie do istn. wodociągu Dy 180mm PE).

Od pkt. W1 (na skrzyżowaniu z ul. Arkońską) trasa wodociągu DN150 żel sf. przebiega w jezdni ulicy Broniewskiego, po śladzie istniejącego wodociągu DN150-DN100, który jest przeznaczony

do demontażu. Następnie na odcinku pomiędzy punktami W50-W51 trasa wodociągu przebiega po trasie nieczynnego gazociągu DN80, który także przeznaczony jest do demontażu.

Od punktu W53 trasa wodociągu przebiega w ul. Broniewskiego pod chodnikiem z asfaltu, do skrzyżowania z ul. Chopina. Końcowy odcinek wodociągu przebiega w ul. Chopina pod chodnikiem z kostki betonowej polbruk oraz częściowo w terenie zielonym (w skarpie).

Zestawienie długości projektowanej sieci wodociągowej :

▪ sieć wodociągowa DN150mm żel. sf.	715,59m
▪ sieć wodociągowa DN100mm żel. sf.	15,35m
▪ sieć wodociągowa DN80mm żel. sf.	27,00m
Razem sieć :	757,94m
▪ przyłącza wodociągowe DN100mm żel. sf. (1 szt.)	5,85m
▪ przyłącza wodociągowe DN80mm żel. sf. (3 szt.)	63,07m
▪ przyłącza wodociągowe Dy 63mm PE (4 szt.)	44,82m
▪ przyłącza wodociągowe Dy 50mm PE (2 szt.)	31,90m
▪ przyłącza wodociągowe Dy 40mm PE (4 szt.)	17,11m
Razem przyłącza :	161,95m

5.2. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami

Usytuowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 - Rys. nr 1.1 i nr 1.3

Projektuje się nowy kanał sanitarny w ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Arkońską do wysokości działki nr 23/3 obręb 2036 /ul. Broniewskiego 4-6/, tj. odcinek S1-S5.

Następnie projektuje się nowy kanał sanitarny w ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z działką drogową (dr) nr 6/5 obręb 2036 do wysokości działki nr 3/31 obręb 2036, tj. odcinek S6-S17. Kanały sanitarne w ul. Broniewskiego będą zlokalizowane w całości w pasie jezdni, po jej prawej stronie patrząc, od ul. Arkońskiej.

Odcinek kanału S18-S23 usytuowany w terenie pomiędzy ul. Wiosny Ludów i ul. Zdrojową (Rys. 1.3) znajduje się w terenie, na którym użytkowane są garaże blaszane. Obiekty te będą stanowić utrudnienie podczas prowadzonych robót. W celu uniknięcia demontaży garaży i ich fundamentów, które znajdują się na trasie kanału, projektuje się wykonanie odcinka S19-S21 metodą bezwykopową.

Zestawienie długości projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej :

▪ kanał sanitarny DN200mm z rur kam. /układany bezwykopowo/	338,16m
▪ kanał sanitarny DN200mm z rur kam./układany w wykopie/	131,21m
Razem sieć :	469,37m
▪ przyłącza kan. sanit. DN160 z rur PVC (1 szt.)	8,34m
▪ przyłącza kan. sanit. DN150mm z rur kam. (4 szt.)	18,75m
▪ przyłącza kan. sanit. DN200mm z rur kam. (1 szt.)	8,47m
Razem przyłącza :	35,56m

5.3. Sieć kanalizacji deszczowej z przyłączami

Usytuowanie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej i przyłączy kanalizacyjnych pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 - Rys. nr 1.1

Projektuje się nowy kanał deszczowy jezdni w ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Arkońską do wysokości działki nr 3/31 obręb 2036, tj. odcinek D1-D19.

Z uwagi na brak niewielką ilość dostępnego miejsca, kanał deszczowy został usytuowany w jezdni, pomiędzy krawężnikiem i projektowaną siecią wodociągową DN150mm (odcinek D1-D8). Następnie, na odcinku D8-D16, kanał zlokalizowano w środku jezdni, pomiędzy projektowaną siecią wodociągową DN150mm i projektowanym kanałem sanitarnym DN200.

Na odcinku D16-D19 kanał deszczowy ponownie jest zlokalizowany pomiędzy krawężnikiem i projektowaną siecią wodociągową. Z uwagi na brak miejsca wszystkie studnie kanalizacyjne na kanale deszczowym przyjęto w wykonaniu z tworzywa sztucznego (PP) o średnicy DN600mm.

Zestawienie długości projektowanej sieci kanalizacji deszczowej :

▪ kanał deszczowy Dy 315mm z rur PVC	441,39m
▪ kanał deszczowy Dy 200mm z rur PVC	6,36m
Razem sieć :	447,75m
▪ przyłącza kan. deszcz. Dy 200mm z rur PVC (4 szt.)	24,05m
▪ podłączenie wpustów deszcz. Dy 200mm z rur PVC (15 szt.)	37,97m

6. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Spełniając wymagania art. 20 ust. 1 pkt. 1c Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane oraz §13a Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2013r. poz. 462 i

poz. 762 z późn zm.) określa się, że obszar oddziaływania projektowanego obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, tj. :

Szczecin, dz. nr 139/29, 139/45, 139/54 obręb 2033

Szczecin, dz. nr 3/10, 3/15, 3/38, 5/1, 6/5, 6/6, 7, 8/8, 8/10, 8/14, 18/6, 18/8, 20/1, 23/2, 24/7, 24/10, 25, 28 obręb 2036

Określenie obszaru oddziaływania obiektu dokonano w oparciu o niżej wymienione przepisy prawa :

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca Prawo Budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm.)
- 2) Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. z 2003r. nr 80 poz. 717)
- 3) Ustawa z dnia 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2014r. poz. 1446)
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401)

7. Rozwiązania chroniące środowisko

7.1. Gospodarka odpadami

W czasie realizacji inwestycji będą wytwarzane odpady zaliczane według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów do grup :

Grupa 17 - odpady z budowy, remontów i demontażu infrastruktury drogowej :

- 1701 odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej
 - 17 01 81 odpady z remontów i przebudowy dróg
- 1702 odpady z drewna, szkła i tworzyw sztucznych
 - 17 02 03 tworzywa sztuczne
- 1703 mieszanki bitumiczne, smoła i produkty smołowe
 - 17 03 02 mieszanki bitumiczne inne niż wymienione w 17 03 01

Grupa 20 – odpady komunalne łącznie z frakcjami gromadzonymi selektywnie

- 20 02 02 gleba i ziemia, w tym kamienie

Wykonawca robót budowlanych zaplanuje prowadzenie budowy, tak aby :

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczyć ilość wytwarzanych odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko

- zapewnić zgodny z zasadami ochrony środowiska odzysk materiałów i surowców, a jeżeli nie jest to możliwe, zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie można było zapobiec, lub których nie udało się odzyskać
- zapewnić magazynowanie powstających odpadów na terenie budowy w sposób selektywny, w wyznaczonych do tego miejscach, w kontenerach lub pojemnikach
- zapewnić odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie odpadów przed dostępem osób trzecich, a po zebraniu partii transportowej zapewnić przekazanie odpadów specjalistycznym firmom

7.2 Ochrona przed hałasem

Wykonawca robót zadba o :

- prowadzenie robót budowlanych oraz używanie urządzeń stanowiących źródła hałasu o wysokim poziomie mocy akustycznej w miarę możliwości tylko w porze dziennej
- wykorzystywanie maszyn i urządzeń budowlanych o niskim poziomie emisji hałasu
- wyłączanie zbędnych, nieużywanych w danym momencie urządzeń, maszyn i narzędzi emitujących hałas
- stosowanie nowoczesnego, odpowiednio wyciszonego i sprawnego technicznie sprzętu oraz najmniej uciążliwej pod względem akustycznym technologii prowadzenia robót budowlanych
- podejmowanie działań organizacyjnych, sprzyjających ograniczaniu emisji hałasu do środowiska, unikanie nakładania się i sumowania oddziaływań o podobnym charakterze

7.3. Ochrona przed emisją gazów lub pyłów do powietrza

Wykonawca będzie przestrzegał następujących zasad :

- materiały sypkie będą starannie ładowane na samochody
- skrzynie ładunkowe samochodów transportujących materiały sypkie (dotyczy również ziemi z wykopów) będą przykrywane plandekami

7.4. Ochrona środowiska gruntowo-wodnego

Wykonawca będzie zobowiązany do :

- starannego sprawdzania stanu technicznego pracujących maszyn budowlanych i transportowych, zapobiegając wyciekom substancji ropopochodnych

- zachowania reżimu technologicznego związanego z transportem oraz magazynowaniem materiałów w sposób bezpieczny dla środowiska
- podejmowania wszelkich kroków mających na celu stosowanie się do przepisów i norm w zakresie ochrony środowiska
- zabezpieczenia zaplecza budowy przed ewentualnością zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego
- uporządkowania terenu placu budowy i zaplecza budowy po zakończeniu robót

7.5. *Ochrona środowiska przyrodniczego*

Teren planowanej inwestycji znajduje się w przestrzeni miejskiej i stanowi ukształtowany od wielu lat rejon miasta. Inwestycja nie będzie wymagać usunięcia drzew i krzewów. Prace montażowe rurociągów wykonywane w pobliżu drzew (odległość od 0,50m do 2,0m) będą wykonywane bezwykopowo.

W celu ochrony systemu korzeniowego drzew i krzewów prace związane z wymianą sieci i przyłączy wodociągowych, które zlokalizowane są w bardzo bliskiej odległości od drzew i/lub należy wykonać z zastosowaniem przecisku rur ochronnych stalowych. Następnie do wykonanych rur ochronnych należy wprowadzać rury wodociągowe przewodowe.

Wykaz odcinków sieci wodociągowej wymagających zastosowania rur ochronnych zamieszczono w opisie projektu dotyczącym sieci wodociągowej. Inwentaryzację drzew i krzewów zamieszczono na końcu opisu (pkt. 12.)

8. Budowa sieci wodociągowej

8.1. Opis projektu

8.1.1. *Usytuowanie projektowanej sieci wodociągowej*

Usytuowanie projektowanej sieci wodociągowej i przyłączy wodociągowych pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 - Rys. nr 1.1 i nr 1.2

Projektuje się nowy wodociąg z żeliwa sferoidalnego DN150mm w ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z ul.Arkońską (włączenie do istn. wodociągu Dy 180mm PE), do skrzyżowania ul. Chopina z ul. Wszystkich Świętych (włączenie do istn. wodociągu Dy 180mm PE).

Od pkt. W1 (na skrzyżowaniu z ul. Arkońską) trasa wodociągu DN150 żel sf. przebiega w jezdni ulicy Broniewskiego, po śladzie istniejącego wodociągu DN150-DN100, który jest przeznaczony

do demontażu. Następnie na odcinku pomiędzy punktami W50-W51 trasa wodociągu przebiega po trasie nieczynnego gazociągu DN80, który także przeznaczony jest do demontażu.

Od punktu W53 trasa wodociągu przebiega w ul. Broniewskiego pod chodnikiem z asfaltu, do skrzyżowania z ul. Chopina. Końcowy odcinek wodociągu przebiega w ul. Chopina pod chodnikiem z kostki betonowej polbruk oraz częściowo w terenie zielonym (w skarpie).

Sieć wodociągową i przyłącza należy układać zgodnie ze spadkami pokazanymi na profilach podłużnych - Rys. nr 2.1 ÷ 2.3 Na Rys. nr 2.4 i nr 2.5 pokazano schematy montażowe poszczególnych węzłów wodociągowych i węzłów wodomierzowych oraz zamieszczono zestawienia kształtek i armatury jakie należy zamontować w węzłach pokazanych na danym schemacie.

8.1.2. Projektowane odcinki sieci wodociągowej

1. Sieć wodociągowa DN150 żel. sf.

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W1-W62	DN150	697,93	-	ul. Broniewskiego
2	W18-W21	DN150	17,66	6/5	dr
		Razem DN150	715,59		

2. Sieć wodociągowa DN100 żel. sf.

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W33-W36	DN100	8,55	8/14	ul. Broniewskiego
2	W37-W38	DN100	6,80	3/15	ul. Doktora Judyma
		Razem DN100	15,35		

4. Sieć wodociągowa DN80 żel. sf.

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W5-HP1	DN80	4,11	-	poł. hydrantu HP1
2	W13-HP2	DN80	3,79	-	poł. hydrantu HP2
3	W22-W23A	DN80	3,48	22/2	połączenie z siecią DN80
4	W24-HP3	DN80	4,28	-	poł. hydrantu HP3
5	W32-HP4	DN80	4,66	-	poł. hydrantu HP4
6	W43-HP5	DN80	4,39	-	poł. hydrantu HP5
7	W53-HP6	DN80	2,31	-	poł. hydrantu HP6
		Razem DN80	27,0		

5. Przyłącza wodociągowe DN100 żel. sf.

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W6-W7	DN100	5,85	3/38 Broniewskiego 5	SPWSZ - szpital
		Razem DN100	5,85		

6. Przyłącza wodociągowe DN80 żel. sf.

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W2-W4	DN80	12,12	28 Broniewskiego 2	SPWSZ - szpital
2	W10-W12	DN80	23,15	3/38 Broniewskiego 7	SPWSZ - szpital
3	W14-W17	DN80	27,80	24/10 Broniewskiego 8-10	Zachodniopomorskie Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego
		Razem DN80	63,07		

7. Przyłącza wodociągowe Dy 63mm PE

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W8-W9	Dy 63 PE	0,50	23/3 Broniewskiego 4-6	bez wejścia na teren działki
2	W25-W26	Dy 63 PE	12,69	8/10 Broniewskiego 14	Wyższa Szkoła Humanistyczna TWP
3	W29-W31	Dy 63 PE	29,45	20/1 Broniewskiego 18	Parafia Rzym._Kat. pw. Św. Kazimierza
4	W47-W48	Dy 63 PE	2,18	3/31 Broniewskiego 19	bez wejścia na teren działki
		Razem Dy 63 PE	44,82		

8. Przyłącza wodociągowe Dy 50mm PE

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W27-W28	Dy 50 PE	6,16	6/6 Broniewskiego 9	Zachodniopomorskie Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego
2	W35-W34	Dy 50 PE	25,74	6/6 Broniewskiego 9	Zachodniopomorskie Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego
		Razem Dy 50 PE	31,90		

9. Przyłącza wodociągowe Dy 40mm PE

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	W18C-W20	Dy 40 PE	2,48	3/38	SPWSZ - szpital
2	W39-W40	Dy 40 PE	6,06	3/10 Broniewskiego	działka pryw. - os. fiz.
3	W41-W42	Dy 40 PE	4,36	3/10 Broniewskiego	działka pryw. - os. fiz.
4	W44-W48	Dy 40 PE	4,21	3/10	działka pryw.

				Broniewskiego	- os. fiz.
		Razem Dy 40 PE	17,11		

8.1.3. Likwidacja istniejącej sieci wodociągowej

Istniejącą w ul. Broniewskiego sieć wodociągową DN150-DN100 wraz z odcinkami przyłączy, które będą kolidować z nową siecią należy odłączyć od zasilania w wodę, odkopać i usunąć z ziemi.

8.1.4. Wodociąg tymczasowy z rur Dy 63mm PE

W celu zapewnienia na czas robót ciągłości zaopatrzenia w wodę odbiorców zasilanych z istniejącej sieci wodociągowej przewidzianej do likwidacji, Wykonawca winien wykonać rurociągi tymczasowe z rur polietylenowych Dy 63mm PE układanych na powierzchni terenu.

Rurociągi powinny być poprowadzone po trasach najmniej kolidujących z ruchem kołowym i pieszym. W przejściach rurociągów przez jezdnię i dojazdy do posesji należy wodociąg tymczasowy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Po zakończeniu robót na danym etapie, wodociąg tymczasowy należy zlikwidować.

Podłączenie rurociągów tymczasowych do sieci wodociągowej istniejącej DN150-DN100 należy wykonać za pomocą opasek samonawiercających do rur żeliwnych.

Przed włączeniem rurociągów tymczasowych do sieci wodociągowej należy wykonać ich płukanie i dezynfekcję.

8.1.5. Wymiana przyłączy wodociągowych

Istniejące przyłącza wodociągowej należy wymienić po trasach istniejących przyłączy. W przypadku braku takiej możliwości, należy nowe przyłącze układać obok przyłącza dotychczasowego. Przyłącza wodociągowe należy wymieniać razem z węzłami wodomierzowymi. Wodomierze na posesjach są zlokalizowane z reguły w budynkach lub w studniach wodomierzowych. Należy przewidzieć konieczność wykonania wewnątrz budynkach odcinków przyłączy do miejsca lokalizacji wodomierza. Schematy węzłów wodomierzowych pokazano na Rys. nr 2.5.

8.2. Materiały do budowy sieci wodociągowej

Wszystkie materiały użyte do montażu sieci wodociągowej winny odpowiadać wymaganiom zawartym w "Wytycznych projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod-kan. dla Miasta Szczecina", Wydanie V, 2017r., ZWiK sp. z o.o. w Szczecinie

8.2.1. Rury i kształtki wodociągowe z żeliwa sferoidalnego

Wymagania dla rur i kształtek żeliwnych :

- przeznaczenie: transport wody pitnej
- rury i kształtki muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 545:2010, być oznakowane w sposób czytelny i trwały zgodnie z tą normą oraz być wytwarzane zgodnie ze standardem kontroli jakości PN-EN ISO 9001
- uszczelki stosowane w połączeniach powinny być zgodne z normą PN-EN 681-1:2002 i posiadać odcisk zgodny z tą normą, oznaczenia te powinny być umieszczone trwale w materiale uszczelki
- rury i kształtki powinny posiadać dopuszczenie do stosowania przy transporcie wody pitnej, potwierdzone aktualnym Atestem Higienicznym wydanym przez Państwowy Zakład Higieny
- rury i kształtki muszą posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 545:2010 w systemie oceny zgodności 1+ określony w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 roku w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- rury i kształtki powinny pochodzić od jednego producenta w celu zapewnienia jednakowego zakresu tolerancji dotyczących średnicy zewnętrznej i odpowiedniej współpracy połączeń
- wymagane połączenia z uszczelką blokującą

Dopuszczalne rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe :

- rury z żeliwa sferoidalnego w klasie ciśnieniowej min C40 z wykładziną wewnętrzną cementową oraz z zewnętrzną powłoką ochronną powierzchni rur pokrytą aktywną warstwą cynkowo-aluminiową o gramaturze minimum 400 g/m², wg PN-EN 545 oraz warstwą wykończeniową z lakieru epoksydowego

- kształtki kielichowe i kołnierzowe wykonane jako monolityczne odlewy z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną i zewnętrzną powłoką ochronną z lakieru epoksydowego grubości min 250 µm lub z wewnętrzną powłoką poliuretanową i zewnętrzną powłoką z lakieru epoksydowanego
- kielich rur i kształtek przystosowany do połączeń wsuwanych :
 - rozłączalnych z uszczelką gumową z EPDM z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 5° przy zachowaniu pełnej szczelności
 - blokowanych z uszczelką gumową z EPDM wyposażoną w elementy kotwiące z możliwym odchyleniem kątowym na kielichach do 4° przy zachowaniu pełnej szczelności
 - uszczelki płaskie do połączeń kołnierzowych zbrojone wkładką stalową
- Ciśnienie robocze PFA dla rur i kształtek o średnicy nominalnej DN80÷150 mm:
 - min 25 bar dla połączeń rozłączalnych
 - min 16 bar dla połączeń blokowanych
- długość rur :
 - nominalna 6m
 - tolerancja długości: +/- 10mm
 - możliwość cięcia rur na odcinku min 2/3 długości licząc od bosego końca rury
- śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70
- nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80
- połączenia kołnierzowe zabezpieczone taśmą kurczliwą lub termokurczliwą
- kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych z elementem dociskowym stalowym powlekane lub ze stali nierdzewnej
- kształtki do średnicy $\phi 150\text{mm}$ włącznie - klasy PN16

8.2.2. Rury i kształtki z polietylenu dla Dy 40÷63mm PE

Wymagania dla rur polietylenowych :

- materiał : polietylen PE100 RC SDR11
- wytrzymałość na ciśnienie : PN10÷PN16
- produkowane w całości z surowca I gatunku /bez surowców wtórnych/
- kolor niebieski lub czarny z niebieskim paskiem
- przekrój poprzeczny okrągły

- ocechowane zgodnie z obowiązującymi normami

Wymagania dla kształtek polietylenowych :

- materiał : polietylen PE100 SDR11
- wytrzymałość na ciśnienie : PN16
- wykonane z materiału identycznego jak rury
- przekrój poprzeczny okrągły
- produkowane w całości z surowca I gatunku /bez surowców wtórnych/
- produkowane metodą wtryskową w zabudowie długiej
- kolor czarny
- z naniesionym kodem kreskowym opisującym procedurę zgrzewania
- z wypływkami kontrolnymi informującymi o jakości procesu zgrzewania
- przystosowane do zgrzewania z PE100 i PE80
- ocechowane zgodnie z obowiązującymi normami

8.2.3. Zasuwki wodociągowe

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy montować zasuwki kołnierzowe wodociągowe do bezpośredniej zabudowy w ziemi wraz z odpowiadającymi obudowami teleskopowymi.

Parametry techniczne zasuw :

- korpus, pokrywa (głowica) oraz element zamykający (serce, klin) wykonane z żeliwa sferoidalnego minimum GGG40
- opcjonalnie korpus i głowica monolityczna, jednoczęściowa wykonana j.w.
- ochrona antykorozyjna zasuw z proszków epoksydowych o grubości min 250µm
- element zamykający (serce, klin) z żeliwa sferoidalnego min GGG-40 z nawulkanizowaną powłoką z EPDM lub NBR
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym, w strefie o-ringowej polerowane
- kostka zasuwowa mosiężna, kuta, oszlifowana, bez ostrych krawędzi, lub kostka zalana w klinie na stałe, w zależności od konstrukcji klina (serca)
- przeLOT zasuwki prosty, bez gniazda
- zasuwka powinna posiadać minimum 2 główne o-ringi
- o-ringi wykonane z EPDM lub NBR
- gwint w głowicy, w którą wkręcona jest tuleja uszczelniająca wrzeciona (mosiężna) odseparowany od kontaktu z wodą

- opcjonalnie - uszczelnienie bezgwintowe, pomiędzy tuleją wrzecioną a korpusem z zabezpieczeniem przed wysunięciem, strefa uszczelniająca w zabezpieczeniu antykorozyjnym j.w.
- śruby łączące korpus z głowicą - ze stali nierdzewnej lub połączenie korpusu z głowicą w systemie bezśrubowym z zapewnieniem szczelności 1,6 MPa
- zabezpieczenie przed korozją oraz dostępem wody gruntowej do łbów śrub łączących głowicę z korpusem, poprzez ich zalanie masą plastyczną na gorąco (jeżeli takie połączenie przewiduje konstrukcja zasuw)
- kolor zasuw niebieski
- typ zasuw F-5 , długi
- trzpień łączący teleskopowy tego samego producenta co zasuw, zabezpieczony przed wysunięciem z gniazda głowki wrzecioną zasuw nierdzewną zawleczką lub w inny sposób uniemożliwiający jego wysunięcie
- skrzynka uliczna żeliwna typu ciężkiego, podstawa pod skrzynkę z HDPE przenosząca obciążenia
- pod podstawą skrzynki, w której znajduje się głowka trzpienia teleskopowego, należy zamontować pionowo rurę PVC $\phi 160\text{mm}$, w której należy umieścić trzpień teleskopowy, rura będzie służyć jako ochrona trzpienia przed oblepieniem gruntem i jako odwodnienie (odmulenie) skrzynki zasuwowej

Do każdej zasuw wymagane jest :

- atest higieniczny PZH
- deklaracja zgodności z obowiązującymi normami
- karta katalogowa

8.2.4. Hydranty

W miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej należy montować hydranty p.poż. DN80 nadziemne.

Parametry techniczne hydrantów nadziemnych :

- w wykonaniu zabezpieczającym przed wypiływem wody w przypadku złamania
- korpus (kolumna) i głowica wykonane z żeliwa sferoidalnego min GGG-40, pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką ochroną z lakieru epoksydowego o grubości min $250\mu\text{m}$, a w części nadziemnej dodatkową powłoką poliestrową zabezpieczającą przed działaniem promieni UV

- opcjonalnie korpus wykonany ze stali nierdzewnej, głowica z odlewu aluminiowego lub z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych j.w., stopa (część podziemne z zamknięciem) z żeliwa sferoidalnego w powłokach ochronnych j.w.
- opcjonalnie korpus wykonany ze stopów aluminiowych, pokryty powłoką ochronną
- hydrant z obrotową głowicą lub korpusem, umożliwiający ustawienie równoległe do jezdni lub osi wodociągu
- przyłącze do węża strażackiego, nasady typu B(75) z aluminium - 2 szt.
- głowica zamykająca dostosowana do kluczy normatywnych służb p.poż.
- zawór napowietrzający umieszczony w głowicy hydrantu
- uszczelnienia hydrantu typu o-ring
- czop spustowy z tworzywa sztucznego lub materiałów niekorozyjnych
- odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu, w położeniach pośrednich odwodnienie ma być szczelne; czas odwodnienia zgodnie z PN-EN 1074-6
- wrzeciono, trzpień uruchamiający i element zabezpieczający ze stali nierdzewnej; gwint walcowany w części uszczelniającej, szlifowany
- kostka (nakrętka) wrzeciona - mosiężna, wykonana metodą prasowania
- śruby łączące ze stali nierdzewnej A2/70, nakrętki A4/80
- w hydrantach z żeliwa sferoidalnego tuleja uszczelniająca wrzeciona wykonana z mosiądzu
- stożek zaworu zamykającego z żeliwa białego, szarego, sferoidalnego zabezpieczony nawulkanizowaną warstwą mieszanek opartych na bazie kauczuków lub elastomeru
- montaż hydrantu pionowo, zgodnie z instrukcją producenta
- napisy na głowicy i kolumnie w języku polskim
- kolor hydrantu - czerwony
- minimalna odległość hydrantu od granic posesji - 0,50m
- hydrant z pojedynczym zamknięciem, dopuszcza się odlewy hydrantu wykonane z podwójnym zamknięciem po usunięciu kuli zamykającej

Do każdego hydrantu wymagane jest :

- atest higieniczny PZH
- deklaracja zgodności z obowiązującymi normami
- karta katalogowa

8.2.5. Podłączenia przyłączy wodociągowych

Podłączenia przyłączy wodociągowych z rur PE do rurociągów żeliwnych wykonać przy pomocy opasek żeliwnych do nawiercania DN150/32, DN150/40 i DN150/50 z gwintem wewnętrznym.

Parametry techniczne opasek :

- zwarta konstrukcja z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18
- wymienna uszczelka z elastomeru pozwalająca na bezproblemowe stosowanie do rur żeliwnych i dająca pewne uszczelnienie opaski na rurze
- pierścień gumowy zabezpieczający gwint przed korozją i inkrustacją wykonany z elastomeru

Zasuwy na przyłączach domowych stosować żeliwne DN32÷DN50mm z gwintem wewnętrznym i zewnętrznym.

Parametry techniczne zasuw domowych :

- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GSJ-400
- pierścień z elastomeru zabezpieczający przed zanieczyszczeniem
- klin z mosiądzu, z nawulkanizowaną powłoką elastomerową EPDM
- gładki i wolny przelot
- uszczelka wrzeciona typu O-ring z EPDM
- wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4201 z walcowanym gwintem
- śruby pokrywy z łbem walcowanym wpuszczone i chronione przed korozją poprzez zastosowanie masy zalewowej i płaskiej uszczelki
- gwint wewnętrzny EN ISO 228
- gwint zewnętrzny EN 10226-1
- zasuwka z gwintami GW/GZ wyposażona w króćcu GW w pierścień z elastomeru zabezpieczony przed korozją
- wykonanie na ciśnienie PN16
- wykonanie zgodnie z normą PN-EN 1074-2:2002 oraz PN-EN 12266-1:2007

Do każdej zasuwki wymagane jest :

- atest higieniczny PZH
- deklaracja zgodności z obowiązującymi normami
- karta katalogowa

8.2.6. Połączenia z istniejącymi przewodami

Połączenia rurociągów z rur polietylenowych z istniejącymi przewodami należy wykonać przy pomocy łączników rurowo-kołnierzowych wykonanych z żeliwa sferoidalnego.

Parametry techniczne :

- korpus - żeliwo sferoidalne
- uszczelka z gumy EPDM
- śruby, nakrętki i podkładki wykonane ze stali nierdzewnej A2/A4
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zgodnie z zaleceniami, jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662.

9. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej

9.1. Opis projektu

9.1.1. Usytuowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej

Usytuowanie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej i przyłączy kanalizacyjnych pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500 - Rys. nr 1.1 i nr 1.2

Projektuje się nowy kanał sanitarny w ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z ul. Arkońską do wysokości działki nr 23/3 obręb 2036 /ul. Broniewskiego 4-6/, tj. odcinek S1-S5.

Następnie projektuje się nowy kanał sanitarny w ul. Broniewskiego na odcinku od skrzyżowania z działką drogową (dr) nr 6/5 obręb 2036 do wysokości działki nr 3/31 obręb 2036, tj. odcinek S6-S17. Kanały sanitarne w ul. Broniewskiego będą zlokalizowane w całości w pasie jezdni, po jej prawej stronie patrząc, od ul. Arkońskiej.

Odcinek kanału S18-S23 usytuowany w terenie pomiędzy ul. Wiosny Ludów i ul. Zdrojową (Rys. 1.2) znajduje się w terenie, na którym użytkowane są garaże blaszane. Obiekty te będą stanowiły utrudnienie podczas prowadzonych robót. W celu uniknięcia demontaży garaży i ich fundamentów, które znajdują się na trasie kanału, projektuje się wykonanie odcinka S19-S21 metodą bezwykopową. Kanały sanitarne i przyłącza należy układać zgodnie ze spadkami pokazanymi na profilach podłużnych - Rys. nr 2.1 ÷ 2.4

9.1.2. Projektowane odcinki sieci kanalizacji sanitarnej

1. Kanalizacja sanitarna DN200mm z rur kamionkowych /ukł. bezwykopowo/

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	S1-S5	DN200	131,36	ul. Broniewskiego	bliska odległość do drzew
2	S10-S17	DN200	148,45	ul. Broniewskiego	zagłębienie 2,50÷4,30m
3	S19-S21	DN200	58,35	ul.W.Ludów/ul.Zdrojowa	istniejące garaże
		Razem DN200	338,16		

2. Kanalizacja sanitarna DN200mm z rur kamionkowych /ukł. w wykopie/

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	S6-S10	DN200	96,46	ul. Broniewskiego	
2	S6A-S6B	DN200	2,60	ul. Broniewskiego	
3	S12-S13	DN200	6,73	ul. Broniewskiego	
4	S18-S19	DN200	2,73	ul.W.Ludów/ul.Zdrojowa	
4	S21-S23	DN200	22,69	ul.W.Ludów/ul.Zdrojowa	
		Razem DN200	131,21		

3. Przyłącza kanalizacji sanitarnej DN160mm z rur PVC /ukł. w wykopie/

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	S5-SP1	DN160	8,34	23/3 Broniewskiego 4-6	bez wejścia na teren działki
		Razem DN160	8,34		

4. Przyłącza kanalizacji sanitarnej DN150mm z rur kamionkowych /ukł. w wykopie/

Projektuje się przyłącza kanalizacji sanitarnej DN150 :

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	S10-S11	DN150	5,71	20/1 Broniewskiego 18	Parafia Rzym. _Kat. pw. Św. Kazimierza
2	S14-SP2	DN150	4,97	3/10 Broniewskiego	działka pryw. - os. fiz.
3	S15-SP3	DN150	5,36	3/10 Broniewskiego	działka pryw. - os. fiz.
4	S17-SP4	DN150	2,71	3/31 Broniewskiego 19	bez wejścia na teren działki
		Razem DN150	18,75		

5. Przyłącza kanalizacji sanitarnej DN200mm z rur kamionkowych /ukł. w wykopie/

L.p.	Odcinek	Średnica [mm]	Długość [m]	Nr działki	Uwagi
1	S8-S9	DN200	8,47	6/6 Broniewskiego 9	Zachodniopomorskie Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego
		Razem DN200	8,47		

9.1.3. Budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej

Przyłącza kanalizacji sanitarnej należy wykonać zgodnie z lokalizacją pokazaną na planie sytuacyjno-wysokościowym. W przypadku gdy nowe przyłącze jest zakończone na posesji studzienką zlokalizowaną na istniejącej instalacji odprowadzającej ścieki sanitarne, należy dokonać przełączenia odprowadzanych ścieków do nowego przyłącza.

Przyłącza doprowadzone do granic posesji, które nie są podłączone do istniejącej instalacji odprowadzającej ścieki należy pozostawić zabezpieczone zaślepką z tworzywa sztucznego.

9.2. Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej

Wszystkie materiały użyte do montażu sieci wodociągowej winny odpowiadać wymaganiom zawartym w "Wytycznych projektowania i wykonawstwa sieci, urządzeń i obiektów wod-kan. dla Miasta Szczecina", Wydanie V, 2017r., ZWiK sp. z o.o. w Szczecinie

9.2.1. Rury kamionkowe dla kanalizacji zewnętrznej

Wymagania dla rur i kształtek kamionkowych :

- przeznaczenie: transport ścieków
- rury i kształtki kamionkowe, kielichowe, co najmniej jednostronnie (wewnętrznie) glazurowane, wyposażone w fabryczną uszczelkę
- rury i kształtki kamionkowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 295:2001 "Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej
- długość rur - nominalna : 1,50m ÷ 2,50m w zależności od średnicy

Do wykonania kanałów sanitarnych metodą bezwykopową należy zastosować rury kamionkowe do przecisków o średnicy DN200 ze złączem (obejmą) wykonanym ze stali szlachetnej z obustronnymi, podwójnymi uszczelkami elastomerowo-kauczukowymi. Rury kamionkowe do przecisków powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 295-7:2001 "Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania dotyczące kamionkowych rur i złączy przeznaczonych do przecisku".

Wymagane parametry techniczne rur kamionkowych do przecisków :

Średnica rury [mm]	Maks siła wcisku [kN]	Wytrzymałość na zgniatanie [kN/m]	Wytrzymałość na ściskanie [N/mm ²]
200	350	80	100

9.2.2. Rury z PVC dla kanalizacji zewnętrznej

Wymagania dla rur PVC dla kanalizacji zewnętrznej :

- przeznaczenie: transport ścieków
- materiał : PVC , lita (jednowarstwowa) struktura ścianki
- kształt : rury okrągłe, kielichowe
- uszczelka gumowa (EPDM, TPE)
- sztywność obwodowa : min. 8 kN/m² (klasa S)
- dostępne kształtki przejściowe do połączeń z rurami z innych materiałów
- rury winny spełniać wymagania normy PN-EN 1401-1:1999 "Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE).

9.2.3. Studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej DN1200/DN1000 (typowe)

Wymagania dla studni rewizyjnych :

- studnie przełazowe DN1200/DN1000, prefabrykowane z elementów betonowych i żelbetowych, łączonych na uszczelnienie gumowe wg EN 1917 i DIN V 4034, samosmarującą uszczelką ściśliwą w zamkniętym płaszczu elastomerowym, o zwartej strukturze i zintegrowanym, radialnie ułożonym elementem wyrównującym obciążenie, wypełnionym piaskiem kwarcowym do równomiernej, niesprężystej kompensacji naprężeń między elementami studni, z wykonanymi fabrycznie kinetami i stopniami złazowymi, w tym elementy z otworami i przejściami szczelnymi dla podłączenia kanałów i przykanalików
- system studni wykonany z betonu klasy min C35/45, nasiąkliwość poniżej 4%, mrozoodporny (F-50)
- zwieńczenia studni betonowych : zwężka nastudzienna
- włączenia do studni (lewe-prawe) przypadku niewykorzystania - zaślepione
- studnie winny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe"

9.2.4. Studnie rewizyjne kanalizacji sanitarnej DN1500/DN2000 (zapuszczane)

Na odcinku S19-S21 w rejonie ul. Wiosny Ludów/ul. Zdrojowej wykonywanym metodą bezwykopową, studnie kanalizacyjne przyjęto prefabrykowane zapuszczane żelbetowe o średnicach nominalnych DN1500/DN2000mm wykonane z betonu C35/45.

Należy zamówić studnie, których średnice i inne gabaryty (np. wysokość elementu dennego) będą dostosowane do urządzenia przeciskowego do wykonania kanałów grawitacyjnych, jakim będzie dysponować Wykonawca robót.

Studnię startową (początkową), w których będzie instalowane urządzenie przeciskowe należy wykonać o średnicy DN2000mm. Studnie końcowe przyjęto o średnicy DN1500mm.

Kompletna studnia winna składać się z :

- elementu dennego
- elementów pośrednich
- płyty przykrywającej
- wjazdu

Element denny w dolnej części musi być zaopatrzony w ostrze umożliwiające opuszczanie studni w gruncie. Studnie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 "Studzienki wjazdowe i niewjazdowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe".

9.2.5. Włazy kanałowe

Zgodnie z wymaganiami ZDiTM w Szczecinie, w jezdni ul. Broniewskiego należy montować na studniach kanalizacyjnych włazy samopoziomujące.

- Wymagania dla wjazdów :
- samopoziomujące „pływające” nieprzenoszące obciążeń na trzon studni i jej połączenia
- materiał konstrukcyjny ramy i pokrywy — żeliwo sferoidalne
- wjazd w klasie D 400 — ruch bardzo intensywny
- rama okrągła, cylindryczna
- średnica wewnętrzna otworu ramy — min 600 mm
- wysokość ramy H — min 200 mm H — min 140 mm
- głębokość osadzenia pokrywy wjazdu (kratki wpustu) w korpusie min. 50 mm
- elastomerowy pierścień tłumiący
- samocentrowanie pokrywy w ramie

- otwarcie za pośrednictwem uniwersalnej skrzynki manewrowej przy użyciu np. łom , kilof, klucz do zasuw
- pokrywa osadzana na przegubie kulowym w ramie okrągłej, maksymalne otwarcie 130°
- blokada pokrywy przy zamykaniu wjazdu w pozycji 90° dla celów bezpieczeństwa
- konstrukcja pozwalająca na samoczynne otwarcie i zamknięcie pokrywy w celu wypuszczenia medium, w przypadku wystąpienia ciśnienia wewnątrz studni
- możliwość zamontowania zamka i wkładki antykradzieżowej
- brak możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu
- produkt zgodny z normą PN-EN 124. Wymagany certyfikat zgodności z normą wydany przez uprawniony podmiot - jednostkę certyfikującą

Na lokalizacjach poza jezdnią ul. Broniewskiego stosować wjazdy kanałowe żeliwne z wypełnieniem betonowym, klasy B-125, zgodne z PN-EN 124.

Na studniach w pasie terenu w rejonie ul. Wiosny Ludów montować wjazdy klasy D-400 z uwagi na ruch pojazdów garażujących w tym rejonie.

9.3. Zestawienia studni kanalizacji sanitarnej

9.3.1. Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN1000

Nr studz.	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
	Nw	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	a1	a2	a3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hz	W
S2	17,75	15,03	15,10		15,11		200		200			217		272	100	95	100		62	15
S3	18,44	15,72	15,76		15,77		200		200			180		272	100	95	100		62	15
S4	19,00	16,48	16,52		16,53		200		200			180		252	100	75	100		62	15
S5	19,51	17,04	17,22			17,27	200			160			270	247	100	120	50		62	15
S6	21,90	19,13	19,15		19,16	19,55	300		300	200		180	257	277	100	100	100		62	15
S11	27,40	24,98	25,07		25,08		200		200			159		242	100	65	100		62	15
S13	29,01	25,29	25,30		25,31		200		200			205		372	100	95	200		62	15

9.3.2. Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN1200

Nr studz.	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
	Nw	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	a1	a2	a3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hz	W
S7	23,30	20,83	20,95		20,96		200		200			180		247	120	120	50		62	15
S8	25,50	23,03	23,20	23,21	23,21		200	200	200		92	180		247	120	120	50		62	15
S9	26,10	23,33	23,39		23,40		200		200			202		277	120	100	100		62	15
S10	27,00	24,53	24,66		24,67	24,67	200		200	200		180	270	247	120	120	50		62	15
S12	28,94	24,97	25,16	25,17	25,17	25,21	200	200	200	150	90	176	287	397	120	120	200		62	15
S14	29,40	25,43	25,49	26,79	25,50		200	150	200		102	190		397	120	120	200		62	15
S15	29,91	26,14	26,24	27,34	26,25		200	150	200		90	180		377	120	100	200		62	15
S16	31,05	27,28	27,45		27,46		200		200			190		377	120	100	200		62	15
S17	31,85	27,58	27,58	27,63			200	150			90			427	120	100	250		62	15
S22	29,20	24,93	25,10		27,51		200		200			189		427	120	100	250		62	15

9.3.3. Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN1500 /zapuszczane/

Nr studz.	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
	Nw	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	a1	a2	a3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hz	W
S19	21,10	17,23	17,61	18,11			200		200				260	387	150	150	200		22	15
S21	25,50	22,13	22,63		24,23		200		200			168		337	150	150	150		22	15

9.3.4. Zestawienie wymiarów studni kanalizacji sanitarnej DN2000 /zapuszczana/

Nr studz.	Rzędne [m.npm.]						Średnice [mm]				Kąty [deg]			Wymiary [cm]						
	Nw	Nd	N1	N2	N3	N4	DN 1	DN 2	DN 3	DN 4	a1	a2	a3	Hs	Ds	Hu	Ho1	Ho2	Hz	W
S20	23,40	19,00	19,82		21,42		200		200			174		440	200	250	150		25	15

9.3.5. Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN1000

Nr studz.	Dno studni 1000/950	Dno studni 1000/750	Dno studni 1000/650	Krąg betonowy 1000/500	Zwężka betonowa 1000/625/620	Właz 600 D400	Właz 600 B125
S2	1			2	1	1	
S3	1			2	1	1	
S4		1		2	1	1	
S5	1			1	1	1	
S6				2	1	1	
S11			1	2	1	1	
S13	1			4	1		1
Razem	4	1	1	15	7	6	1

9.3.6. Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN1200

Nr studz.	Dno studni 1200/1200	Dno studni 1200/1000	Dno studni 1200/800	Krąg betonowy 1200/500	Zwężka betonowa 1200/625/620	Właz 600 D400	Właz 600 B125
S7	1			1	1	1	
S8	1			1	1	1	
S9		1		2	1		1
S10	1			1	1	1	
S12	1			4	1	1	
S14	1			4	1	1	
S15		1		4	1	1	
S16		1		4	1	1	
S17		1		3	1	1	
S22		1		3	1		1
Razem	5	5		27	10	8	2

9.3.7. Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN1500

Nr studz.	Dno studni 1500/1500	Krąg betonowy 1500/500	Płyta betonowa 1500/625/210	Właz 600 D400
S19	1	4	1	1
S21	1	3	1	1
Razem	2	7	2	2

9.3.8. Zestawienie elementów studni kanalizacji sanitarnej DN2000

Nr studz.	Dno studni 2000/2500	Krąg betonowy 2000/500	Płyta betonowa 2000/625/250	Właz 600 D400
S20	1	3	1	1
Razem	1	3	1	1

10. Technologia wykonawstwa robót

10.1. Przygotowanie do wykonania robót

Przed przystąpieniem do Wykonywania robót należy opracować projekt organizacji ruchu na czas budowy. Projekt powinien uzyskać opinię Zarządu Dróg i Transportu Miejskiego w Szczecinie oraz opinię Komendy Miejskiej Policji w Szczecinie Wydział Ruchu Drogowego.

Projekt czasowej organizacji ruchu musi być zatwierdzony decyzją organu zarządzającego ruchem drogowym, tj. Prezydent Miasta Szczecin - Urząd Miejski Wydział Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska w Szczecinie.

Z uwagi bezpośrednie sąsiedztwo Samodzielnego Publicznego Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego przy ul. Arkońskiej, sugeruje się skonsultowanie czasowej organizacji ruchu z dyrekcją szpitala.

Zwraca się uwagę na występujące w ulicy Broniewskiego liczne egzemplarze drzew, które należy właściwie zabezpieczyć przed uszkodzeniami w czasie wykonywania robót.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych i montażowych należy wykonać roboty rozbiórkowe nawierzchni drogowych. Po zakończeniu robót budowlanych należy odtworzyć nawierzchnie jezdni, chodników i stanowisk postojowych zgodnie z opracowanym i uzgodnionym przez ZDiTM projektem odtworzeń nawierzchni drogowych.

Sugeruje się następującą kolejność wykonania projektowanych sieci wod-kan :

	Rodzaj sieci	Odcinek	Długość [m]
Etap 1	sieć wodociągowa	W47-W62	263,0
Etap 2	sieć wodociągowa	W1-W6	80,0
	kanalizacja sanitarna	S1-S4	92,0
	kanalizacja deszczowa	D1-D4	98,0
Etap 3	sieć wodociągowa	W6-W22	130,0
	kanalizacja sanitarna	S4-S5	40,0
	kanalizacja deszczowa	D4-D8	126,0
Etap 4	sieć wodociągowa	W22-W33	120,0
	kanalizacja sanitarna	S6-S12	133,0
	kanalizacja deszczowa	D8-D13	125,0
Etap 5	sieć wodociągowa	W33-W47	125,0
	kanalizacja sanitarna	S12-S17	106,0
	kanalizacja deszczowa	D13-D19	100,0
		D14-D15	7,0

10.2. Wykonanie sieci wodociągowej

Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych ze szczelnym umocnieniem ścian wykopu szalunkami płytowymi. Rury należy układać w suchym, odwodnionym wykopie, zgodnie ze spadkami podanym na profilach podłużnych

Na odcinkach, gdzie sieć wodociągowa zaprojektowana jest obok kanalizacji deszczowej, należy obie sieci układać w jednym wykopie.

Z uwagi na różnicę rzędnych ułożenia obu sieci, należy kanał deszczowy układać na tzw. półce, a wodociąg w wykopie pogłębionym do wymaganych rzędnych ułożenia sieci wodociągowej.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 10cm. Obsypkę rurociągów należy wykonać piaskiem do wysokości 30cm. Z uwagi na korzystne warunki gruntowe przyjmuje się, że do wykonania podsypki może być wykorzystywany grunt rodzimy. Po zasypaniu wykopów należy odtworzyć nawierzchnie drogowe.

Zagęszczanie poszczególnych warstw gruntu w wykopach zlokalizowanych w pasie drogowym należy prowadzić do uzyskania następujących wskaźników zagęszczenia :

- $I_s = 1,00$ do głębokości $h=0,70m$ licząc od rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,97$ do głębokości $h=1,70m$ licząc od rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,95$ poniżej głębokości $h=1,70m$ licząc od rzędnej nawierzchni jezdni

Rury żeliwne i każda kształtka, jak również uszczelka przed umieszczeniem w wykopie muszą być sprawdzone pod kątem możliwych uszkodzeń. Niedozwolone jest montowanie uszkodzonych elementów.

W trakcie wszystkich czynności rozładunkowo-transportowych, należy wykorzystywać właściwe środki ochrony osobistej, jak kask, rękawice, ubranie robocze, obuwie ochronne. Przebywanie osób w miejscach niebezpiecznych jest zabronione.

Dostarczone rury i kształtki należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń podnośnikowych (np. koparka, ładowarka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczania, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu lub łączeniu elementów. Nie należy przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego.

Do rozładunku rur i kształtek należy korzystać wyłącznie z atestowanych, bezpiecznych pasów transportowych, chwytaków do rur, haków do rur lub stalowych pętli linowych z ochronną otuliną, tak aby zachowane było zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i ładunek był chroniony przed uszkodzeniem. Nie należy przekraczać nośności wybranego rodzaju zawiesia.

Powierzchnię złączy przed montażem kolejnej rury należy ponownie sprawdzić pod kątem czystości i przystąpić do montażu.

W celu zagwarantowania kontrolowanego, centrycznego połączenia rur i kształtek, należy stosować przewidziane do tego celu urządzenia (siłowniki, wciągarki, itp.), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczanie.

Prace montażowe mogą być wykonywane przy ujemnej temperaturze do -5°C , ze względu na konieczną elastyczność uszczelek.

Do czasu przystąpienia do montażu uszczelki i środek poślizgowy powinny być przechowywane w temperaturze powyżej $+10^{\circ}\text{C}$.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z instrukcjami układania rur PE podanymi przez producentów rur. Montaż przewodów PE w temperaturze otoczenia niższej niż 0°C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach zaleca się wykonywać połączenia w temperaturach nie niższych niż 0°C .

Przewody polietylenowe do średnicy $D_y \leq 90\text{mm}$ PE należy zgrzewać przy pomocy kształtek elektrooporowych (mufy, kolana, itp.) Powyżej średnicy $D_y > 90\text{mm}$ PE należy przewody PE zgrzewać metodą doczołową.

Na odcinkach, gdzie sieć i przyłącza wodociągowe zlokalizowane są w bliskim sąsiedztwie istniejących drzew i/lub krzewów, należy zastosować rury ochronne stalowe układane metodą przecisku, w celu ochrony systemu korzeniowego.

Wykaz odcinków, na których należy zastosować rury ochronne :

L.p.	Odcinek	Średnica wodoc.	Średnica rury ochronnej	Długość rury ochronnej
1	W27-W28	Dy 50mm PE	DN100 stal	4,00m
2	W33-W36	DN100 żel. sf.	DN250	4,00m

Po zmontowaniu sieci wodociągowej należy ją poddać próbie szczelności metodą hydrauliczną. Odbiory techniczne robót związanych z montażem przewodów wodociągowych należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia normy PN-B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Przed przystąpieniem do eksploatacji należy sieć przepłukać i przeprowadzić dezynfekcję zgodnie z przepisami i wymogami SANEPIDU.

Po wykonaniu próby szczelności wodociągu należy dokonać próby wydajności i ciśnienia każdego hydrantu za pomocą specjalistycznego przyrządu składającego się z manometru i

przepływomierza. Z prób tych należy sporządzić protokół. Wydajność hydrantów powinna wynosić min. 10 l/s przy ciśnieniu 0,20 MPa.

Po wybudowaniu nowych odcinków sieci wodociągowej należy oznaczyć miejsca armatury zgodnie z obowiązującymi przepisami. Trasy rurociągów polietylenowych należy oznakować taśmą z wkładką metalową.

10.3. Wykonanie kanalizacji sanitarnej metodą bezwykopową

Roboty kanalizacyjne należy wykonywać metodą przecisku hydraulicznego sterowanego z przewiertem żerdzi pilotażowej. Jest to w pełni zmechanizowany system do drążenia otworów dla kanałów mniejszych od przelazowych. Z punktu początkowego (studni startowej) przy wykorzystaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej, wprowadzany jest do gruntu ciąg stalowych żerdzi pilotowych. Są to rury stalowe o długości ok. 1,0m lub mniejszej i średnicy zewnętrznej ok. 10cm, średnicy wewnętrznej ok. 6,50m, łączone najczęściej na gwint. Sterowanie przecisku odbywa się za pomocą elektrooptycznego systemu nawigacji. Po osiągnięciu przez głowicę pilotową wykopu docelowego (studni końcowej), ostatni element żerdzi (w studni startowej) łączony jest przy pomocy odpowiedniego elementu przejściowego, ze stalową rurą roboczą.

Z chwilą gdy rury stalowe robocze, których średnica jest taka sama jak rur kamionkowych osiągną studnię końcową, rozpoczyna się przecisk rur kamionkowych (medialnych), które przez odpowiedni element przejściowy (zamocowany za ostatnią wprowadzaną rurą stalową) sukcesywnie przeciskają rury stalowe (robocze) do studni końcowej, gdzie są one demontowane. Przecisk jest zakończony z chwilą wprowadzenia rur kamionkowych na całym odcinku : od studni startowej do studni końcowej.

Roboty wykonywane metodami bezwykopowymi muszą być prowadzone przez firmę specjalizującą się w wykonywaniu tych technologii. Prace wiertnicze należy prowadzić zgodnie z instrukcją technologiczną robót bezwykopowych, opracowaną przez wykonawcę robót oraz instrukcją techniczno-ruchową urządzeń wiertniczych. W trakcie wykonywania robót metodą bezwykopową należy sprawdzać prawidłowość przebiegu trasy rurociągu pod względem wysokościowym i liniowym.

Z uwagi na brak miejsca w ul. Broniewskiego na lokalizację dużych studni, przewiertu sterowane na odcinkach S1-S5 i S10-17 należy prowadzić z uprzednio wykonanych komór roboczych. Po zakończeniu przewiertów należy na miejscu komór roboczych wykonać studnie kanalizacyjne typowe z kręgów żelbetowych o średnicy DN1000 lub DN1200, zgodnie z projektem.

Studnie zapuszczane

Na odcinku S19-S21 projektuje się wykonanie studni zapuszczanych z uwagi na sąsiedztwo garaży blaszanych, których demontaż byłby kłopotliwy dla ich właścicieli/użytkowników.

Wykonanie studni zapuszczanych należy rozpocząć od ustawienia żelbetowego elementu dennego w miejscu lokalizacji studni. W czasie zapuszczania studni należy wybierać grunt wewnątrz elementu dennego studni (mechanicznie lub ręcznie), który dzięki wyposażeniu go w tzw. nóż (element stalowy zamocowany po obwodzie) zaczyna opuszczać się pod własnym ciężarem. Wybieranie gruntu kontynuować do momentu osiągnięcia przez element denny właściwej rzędnej założonej w projekcie kanalizacji.

W miarę, jak element denny studni opuszcza się w gruncie, od góry należy dokładać kolejne kręgi studni, które tworzą jednocześnie obudowę wykopu. Zwieńczeniem studni jest płyta żelbetowa pokrywowa, z wjazem żeliwnym ustawionym równo z istniejącym terenem.

Po zapuszczeniu studni, na dnie należy wykonać tzw. korek betonowy z betonu C35/45, który tworzy dno studni. Wykonany korek musi zabezpieczać studnię przed przesiąkaniem wód gruntowych. W tym celu przewidziane są przebiegające po obwodzie elementu studni wyłobienia zapewniające zazębienie i szczelność połączenia.

Na dnie studni należy wykonać kinety, które w każdej ze studni należy odpowiednio wyprofilować w zależności od ilości i kierunków włączeń kanałów dolotowych.

W otworach studni przeznaczonych do wprowadzenia rur kanalizacyjnych należy montować przejścia szczelne zapewniające trwałość i szczelność połączeń.

W przypadkach wykonywania studni zapuszczanych kaskadowych należy wewnątrz studni wykonać rury spadowe. Rury spadowe należy mocować do ścian studni za pomocą uchwytów ze stali kwasoodpornej.

Montaż włączów samopoziomujących :

- zasadą poprawnego wykonania zwieńczenia pływającego jest uzyskanie spójnego połączenia nawierzchni z wjazem i rurą teleskopową, wyeliminowanie szczelin pomiędzy nawierzchnią a elementami żeliwnymi i tworzywowymi oraz zapewnienie podparcia korpusu wjazdu na całej powierzchni (wyeliminowanie punktowego wsparcia wjazdu)
- warstwa wiążąca elementy żeliwne z nawierzchnią powinna być ciągła i mieć miąższość min. 4-5 cm. Sztywne elementy zwieńczenia powinny być usytuowane min. 10 cm poniżej

nawierzchni. W nawierzchniach bitumicznych zalecane jest zastępowanie sztywnych elementów odciążających elementami z tworzyw (np. stożki odciążające TAR), które mogą być umieszczone płycej pod nawierzchnią (min. 5-6 cm)

- budowę nawierzchni drogowej poprzedzić poprawnym zagęszczeniem wykopu – przy studzienkach zagęszczenie prowadzić warstwami na całej wysokości studzienki i uzyskać stopień zagęszczenia gruntu zgodnie z wymaganiami instrukcji montażu, Zapewnić trwałość zagęszczenia – warstwy zasyпки i osypki zabezpieczyć przed wymyciem.
- przy wykonywaniu nawierzchni utwardzonej studzienki inspekcyjne nie wymagają stosowania elementów odciążających. Wsparciem dla wjazdu/wpustu zmontowanego z rurą teleskopową są górne warstwy konstrukcyjne nawierzchni utwardzonej.

10.4. Wykonanie kanalizacji sanitarnej w wykopie

Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej wykonywać o ścianach pionowych ze szczelnym umocnieniem ścian wykopu np. szalunkami płytowymi. Kanały sanitarne należy układać w suchym, odwodnionym wykopie, zgodnie ze spadkami podanym na profilach podłużnych. Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej grubości 10cm. Obsypkę kanałów należy wykonać piaskiem do wysokości 30cm. Z uwagi na korzystne warunki gruntowe przyjmuje się, że do wykonania podsypki może być wykorzystywany grunt rodzimy.

Zasypywanie wykopów należy prowadzić warstwami ok. 30cm z kontrolą wskaźnika zagęszczenia (I_s). Zagęszczanie poszczególnych warstw gruntu w wykopach zlokalizowanych w pasie drogowym należy prowadzić do uzyskania następujących wskaźników zagęszczenia :

- $I_s = 1,00$ do głębokości $h=0,70m$ licząc od rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,97$ do głębokości $h=1,70m$ licząc od rzędnej nawierzchni jezdni
- $I_s = 0,95$ poniżej głębokości $h=1,70m$ licząc od rzędnej nawierzchni jezdni

Każda rura i kształtka, jak również uszczelka przed umieszczeniem w wykopie muszą być sprawdzone pod kątem możliwych uszkodzeń. Niedozwolone jest montowanie uszkodzonych elementów.

W trakcie wszystkich czynności rozładunkowo-transportowych, należy wykorzystywać właściwe środki ochrony osobistej, jak kask, rękawice, ubranie robocze, obuwie ochronne. Przebywanie osób w miejscach niebezpiecznych jest zabronione.

Dostarczone rury i kształtki należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń podnośnikowych (np. koparka, ładowarka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i

stopniowanie opuszczania, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu lub łączeniu elementów. Nie należy przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego.

Do rozładunku rur i kształtek należy korzystać wyłącznie z atestowanych, bezpiecznych pasów transportowych, chwytaków do rur, haków do rur lub stalowych pętli linowych z ochronną otuliną, tak aby zachowane było zarówno bezpieczeństwo pracy, jak i ładunek był chroniony przed uszkodzeniem. Nie należy przekraczać nośności wybranego rodzaju zawiesia.

Powierzchnię złączy przed montażem kolejnej rury należy ponownie sprawdzić pod kątem czystości i przystąpić do montażu.

W celu zagwarantowania kontrolowanego, centrycznego połączenia rur i kształtek, należy stosować przewidziane do tego celu urządzenia (siłowniki, wciągarki, itp.), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczanie.

Prace montażowe mogą być wykonywane przy ujemnej temperaturze do -5°C , ze względu na konieczną elastyczność uszczelek.

10.4. Uwagi końcowe

Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normą BN-83/8836-02 "Przewody podziemne. Roboty ziemne". W miejscach skrzyżowań z kablami elektrycznymi i telekomunikacyjnymi roboty prowadzić ręcznie z zachowaniem dużej ostrożności. Napotkane kable zabezpieczyć zgodnie z PN-76/E-05125. Podobnie ostrożność zachować w pobliżu skrzyżowań z siecią gazową, zabezpieczając je zgodnie z normą PN-91/M-34501.

Po wykonaniu robót kanalizacyjnych wszystkie przewody grawitacyjne poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do przewodów kanalizacyjnych zgodnie z normą PN-EN 1610 z 2002r. Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. Wszelkie prace związane z włączeniem przewodów do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej oraz do sieci wodociągowej należy wykonywać pod nadzorem uprawnionych pracowników firmy Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

11. Wykaz współrzędnych

Ozn.	X	Y	kod
S1	5924514.26	5468655.20	ks
S2	5924527.56	5468655.96	ks
S3	5924555.56	5468679.41	ks
S4	5924588.24	5468706.41	ks
S5	5924618.45	5468731.30	ks
S6	5924692.80	5468784.66	ks
S6A	5924694.56	5468786.55	ks
S6B	5924697.15	5468786.73	ks
S6C	5924690.23	5468791.66	ks
S7	5924712.57	5468810.23	ks
S8	5924735.91	5468829.28	ks
S9	5924742.78	5468821.48	ks
S0	5924758.74	5468847.50	ks
S11	5924756.39	5468850.60	ks
S12	5924790.85	5468872.97	ks
S13	5924794.82	5468867.52	ks
S14	5924799.67	5468879.52	ks
S15	5924817.68	5468897.17	ks
S16	5924848.22	5468927.53	ks
S17	5924863.92	5468949.42	ks
S18	5924805.79	5468487.09	ks
S19	5924809.53	5468485.49	ks
S20	5924828.18	5468513.83	ks
S21	5924843.55	5468532.33	ks
S22	5924852.08	5468539.02	ks
S23	5924860.07	5468547.76	ks
SP1	5924613.39	5468737.14	ks
SP2	5924803.56	5468875.90	ks
SP3	5924821.34	5468893.24	ks
SP4	5924866.10	5468947.87	ks
D1	5924525.93	5468654.92	kd
D2	5924529.61	5468655.19	kd
D3	5924561.27	5468681.66	kd
D4	5924602.01	5468715.04	kd
D5	5924617.79	5468728.26	kd
D6	5924634.27	5468741.86	kd
D7	5924665.87	5468767.94	kd
D8	5924692.97	5468790.71	kd
D9	5924691.95	5468791.93	kd
D10	5924728.42	5468821.94	kd
D11	5924761.38	5468854.68	kd
D12	5924789.95	5468868.81	kd
D13	5924789.64	5468870.41	kd
D14	5924794.94	5468873.97	kd
D15	5924799.45	5468869.48	kd
D16	5924805.44	5468882.44	kd
D17	5924827.07	5468903.92	kd

Ozn.	X	Y	kod
D18	5924848.72	5468925.70	kd
D19	5924858.76	5468940.00	kd
DP1	5924611.66	5468735.71	kd
DP2	5924627.98	5468749.47	kd
DP3	5924768.20	5468856.43	kd
DP4	5924860.04	5468939.02	kd
DZ1	5924634.60	5468741.45	kd
WU1	5924559.19	5468684.24	kd
WU2	5924599.80	5468717.74	kd
WU3	5924635.20	5468741.89	kd
WU4	5924663.71	5468770.57	kd
WU5	5924695.36	5468787.87	kd
WU6	5924690.87	5468793.19	kd
WU7	5924727.44	5468823.11	kd
WU8	5924730.44	5468819.43	kd
WU9	5924763.35	5468845.68	kd
WU10	5924760.22	5468849.63	kd
WU11	5924790.62	5468869.11	kd
WU12	5924788.24	5468872.26	kd
WU13	5924806.04	5468881.87	kd
WU14	5924825.05	5468906.10	kd
W1	5924526.48	5468653.68	wod
W2	5924535.00	5468660.74	wod
W3	5924528.33	5468668.93	wod
W4	5924529.53	5468669.92	wod
W5	5924572.01	5468691.33	wod
W6	5924587.61	5468704.13	wod
W7	5924591.36	5468699.64	wod
W8	5924615.90	5468727.84	wod
W9	5924615.53	5468728.29	wod
W10	5924635.30	5468743.49	wod
W11	5924644.52	5468732.31	wod
W12	5924649.17	5468724.96	wod
W13	5924639.40	5468746.88	wod
W14	5924677.97	5468778.83	wod
W15	5924677.38	5468779.54	wod
W16	5924659.86	5468796.19	wod
W17	5924657.68	5468794.39	wod
W18	5924686.41	5468786.09	wod
W18A	5924687.15	5468785.23	wod
W18B	5924693.54	546878.32	wod
W18C	5924696.37	546875.16	wod
W19	5924697.25	5468774.18	wod
W20	5924695.71	5468774.57	wod
W21	5924698.44	5468775.22	wod
W22	5924687.69	5468787.15	wod
W23	5924685.40	5468788.78	wod

Ozn.	X	Y	kod
W23A	5924685.89	5468789.32	wod
W24	5924700.24	5468797.64	wod
W25	5924729.42	5468821.55	wod
W26	5924721.33	5468831.34	wod
W27	5924744.72	5468833.79	wod
W28	5924749.05	5468829.42	wod
W29	5924758.96	5468845.02	wod
W30	5924746.75	5468864.65	wod
W31	5924751.78	5468868.48	wod
W32	5924762.72	5468847.98	wod
W33	5924784.30	5468865.36	wod
W34	5924799.43	5468844.52	wod
W35	5924784.92	5468865.81	wod
W37	5924796.43	5468873.82	wod
W39	5924809.83	5468887.97	wod
W41	5924821.74	5468899.65	wod
W43	5924827.57	5468905.50	wod
W44	5924838.90	5468916.88	wod
W45	5924842.03	5468914.06	wod
W46	5924848.93	5468926.89	wod
W47	5924855.09	5468935.65	wod
W49	5924858.66	5468940.73	wod
W50	5924859.58	5468941.18	wod
W51	5924886.89	5468982.33	wod
W36	5924779.26	5468872.27	wod
W38	5924801.22	5468869.00	wod
W40	5924814.82	5468884.52	wod
W42	5924824.95	5468896.87	wod
W48	5924856.84	5468934.35	wod
W52	5924883.85	5468984.75	wod
W54	5924913.56	5469025.70	wod
W55	5924905.38	5469039.75	wod
W56	5924887.94	5469060.40	wod
W57	5924886.21	5469060.60	wod
W58	5924867.90	5469080.94	wod

Ozn.	X	Y	kod
W59	5924848.84	5469099.00	wod
W60	5924814.87	5469136.59	wod
W61	5924813.12	5469136.67	wod
W62	5924812.09	5469137.75	wod
W53	5924884.26	5468985.32	wod
HP1	5924569.42	5468694.52	wod
HP2	5924637.01	5468749.82	wod
HP3	5924697.54	5468800.96	wod
HP4	5924759.80	5468851.61	wod
HP5	5924824.63	5468908.76	wod
HP6	5924882.40	5468986.67	wod
WT1	5924530.55	5468666.18	tym_w
WT2	5924553.66	5468685.54	tym_w
WT3	5924560.52	5468676.61	tym_w
WT4	5924590.29	5468700.93	tym_w
WT5	5924618.86	5468724.38	tym_w
WT7	5924638.02	5468740.19	tym_w
WT8	5924680.21	5468775.09	tym_w
WT9	5924675.71	5468781.13	tym_w
WT11	5924787.46	5468862.09	tym_w
WT12	5924764.37	5468843.95	tym_w
WT13	5924755.32	5468853.53	tym_w
WT14	5924754.09	5468852.52	tym_w
WT15	5924732.25	5468818.63	tym_w
WT16	5924727.67	5468824.30	tym_w
WT17	5924727.36	5468824.04	tym_w
WT18	5924781.97	5468868.55	tym_w
WT21	5924794.64	5468868.01	tym_w
WT22	5924799.33	5468866.91	tym_w
WT23	5924813.20	5468885.64	tym_w
WT24	5924824.51	5468897.23	tym_w
WT25	5924841.60	5468914.45	tym_w
WT26	5924850.41	5468923.29	tym_w
WT27	5924856.65	5468934.48	tym_w
WT19	5924782.79	5468869.21	tym_w
WT20	5924787.81	5468862.48	tym_w

12. Inwentaryzacja zieleni

12.1. Dane ogólne

Inwentaryzację wykonano w marcu 2019 roku. Wyniki inwentaryzacji przedstawiono w postaci mapy w skali 1:500 na rys. nr 1 oraz w tabeli inwentaryzacyjnej, której kolejne kolumny zawierają następujące informacje:

- 1) Liczbę porządkową oznaczającą również numer drzewa, grupy drzew, grupy krzewów lub grupy podrostu na mapie inwentaryzacyjnej.
- 2) Nazwę gatunkową pojedynczego okazu drzewa, grupy drzew (GD), grupy krzewów (GK), lub grupy podrostu (GP).
- 3) Obwód pnia drzewa mierzony na wysokości 130 cm od gruntu, podany w metrach:
 - pojedyncze drzewo – obwód pnia lub obwody rozgałęzień pnia poniżej 130 cm;
 - grupa drzew – występujące w danej grupie obwody pnia oraz przypisana im liczba sztuk drzew;
 - grupa krzewów – obwody pni podawane są jeśli przekraczają 0,10 m jako informacja dodatkowa, konieczna przy kosztorysowaniu wycinki;
 - grupa podrostu – obwody pni nie są podawane.
- 4) Średnicę pnia drzewa mierzoną na wysokości 130 cm od gruntu, podaną w centymetrach:
 - pojedyncze drzewo – średnica pnia lub średnice rozgałęzień pnia;
 - grupa drzew – ilość sztuk średnic pni kolejnych drzew w danej grupie;
 - grupa krzewów – średnice pni podawane są jeśli przekraczają 3 cm jako informacja dodatkowa, konieczna przy kosztorysowaniu wycinki;
 - grupa podrostu – średnice pni nie są podawane.
- 5) Liczba pni pojedynczego drzewa o kilku przewodnikach lub liczba drzew w grupie.
- 6) Powierzchnia grup krzewów lub grup podrostu podana w metrach kwadratowych. Powierzchnia grup drzew nie jest podawana.
- 7) Średnicę korony podaną w metrach – w przypadku pojedynczych drzew.
- 8) Orientacyjną wysokość drzewa lub zakresy wysokości grup krzewów i podrostu podawane w metrach.
- 9) Uwagi o wyglądzie i stanie zdrowotnym drzew. Zawarta jest tu również informacja nt. martwych pni, konarów lub całych drzew. Przy krzewach podana jest informacja o tym

czy ich powierzchnia pokrycia przekracza 25 m² (>25 m²) lub nie przekracza 25 m² (<25 m²).

- 10)** Oznaczenie "+" dla drzew, których obwód pnia drzewa, mierzony na wysokości 5 cm, w przypadku drzew z gatunku topoli, wierzby, klonu jesionolistnego oraz klonu srebrzystego, przekracza 80 cm, w przypadku kasztanowca pospolitego, robinii białej oraz platanu klonolistnego przekracza 65 cm oraz w przypadku pozostałych gatunków drzew gdy przekracza 50 cm, oznaczenie "-" dla drzew, których obwody nie przekraczają podanych wyżej wartości.

12.2. Tabela inwentaryzacji

Oznaczenia stosowane w tabeli :

GK – grupa krzewów (skupisko krzewów lub forma drzewa bez wyraźnego pnia);

GP – grupa podrostu (skupisko samosiewów drzew, w wieku do 10 lat, których obwody pni na wysokości 5 cm nie przekraczają 0,25 lub 0,35 m).

* wg nomenklatury dendrologicznej W. Senety i J. Dolatowskiego 2005 r.

Nr rośliny na planie	Gatunek*	Obwód pnia drzewa [m]	Średnica pnia drzewa [cm]	Liczba pni [szt.]	Pow. krzewów /podrostu [m ²]	Średnica korony [m]	Wysokość [m]	Uwagi	Klasyfikacja drzew/krzewów na wysokości 5 cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>	1,83	58	1	-	8	20		
2.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,61	19	1	-	5	16		+
3.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,54	17	1	-	5	16		+
4.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,54	17	1	-	4	16		
5.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,39	12	1	-	3	16		
6.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,42	13	1	-	4	16		
7.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,45	14	1	-	4	16		
8.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,92 0,51	29 16	2	-	12	18	zrośnięty z klonem jesionolistnym o nr 9	
9.	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	1,02	32	1	-	6	18	zrośnięty z klonem pospolitym o nr 9, niestabilny pokrój, korona jednostronna, bardzo słaba	
10.	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	1,14	36	1	-	7	18		
11.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,58	18	1	-	4	16		

Nr rośliny na planie	Gatunek*	Obwód pnia drzewa [m]	Średnica pnia drzewa [cm]	Liczba pni [szt.]	Pow. krzewów /podrostu [m ²]	Średnica korony [m]	Wysokość [m]	Uwagi	Klasyfikacja drzew/krzewów na wysokości 5 cm
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12.	Glóg jednoszyjkowy 'Stricta' <i>Crataegus monogyna</i> 'Stricta'	0,14	4	1	-	1	4	nowe nasadzenia	
13.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,36 0,29	11 9	2	-	6	12		
14.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,54 0,32	17 10	2	-	6	16		
15.	Robinia biała <i>Robinia pseudoacacia</i>	0,45	14	1	-	4	18	korona bardzo słaba	
16.	Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i>	0,26	8	1	-	4	12	korona bardzo słaba	
17.	GK: śnieguliczka biała	-	-	-	8	-	1,5		
	GP: robinia biała, klon pospolity	-	-	-	4	-	1,5		
18.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,73	23	1	-	8	16		
19.	Klon pospolity <i>Acer platanoides</i>	0,48	15	1	-	4	16		
20.	GK: lilak pospolity	-	-	-	10	-	2		

12.3. Dokumentacja fotograficzna i plan sytuacyjny



Fot. 1 Lipa drobnolistna (drzewo nr 1)



Fot. 2 i 3. Grupa klonów pospolitych (od prawej: drzewa nr 2, 3, 4)



Fot. 4. Klony pospolite (od prawej: drzewa o nr 2, 3, 4, 5, 6, 7)



Fot. 5 Z tyłu klon jesionolistny (drzewo nr 9), na pierwszym planie dwudniowy klon pospolity (drzewo nr 8)



Fot. 6. Mocno pochylony klon jesionolistny (drzewo nr 10)



Fot. 7. Mocno pochylony klon jesionolistny (drzewo nr 10)



Fot. 8. Klon pospolity (drzewo nr 11)



Fot. 9. Głóg jednoszyjkowy 'Stricta' – nowe nasadz. (drzewo nr 12)



Fot. 10. Od prawej: Kon pospolity dwupniowy (drzewo nr 13), klon pospolity dwupniowy (drzewo nr 14), robinia biała (drzewo nr 15), klon jesionolistny (drzewo nr 16)



Fot. 11. Klony pospolite (od lewej: drzewo nr 18, drzewo nr 19)