

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego	Przebudowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ul. Pałuckiej na odcinku od ul. Gajowej do ul. Żmudzkiej w Bydgoszczy	
Adres zamierzenia budowlanego	ul. Pałucka w Bydgoszczy na odcinku od ul. Gajowej do ul. Żmudzkiej	
Kategoria obiektu budowlanego	KATEGORIA XXVI	
Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numer działek inwestycyjnych, na których obiekt jest usytuowany	JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 046101_1, Miasto Bydgoszcz obręb 0193: dz. ew. nr 40/1, 41, 42/1, 49, 51, 52/5, 52/6, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60/1, 62, 43 obręb 0197: dz. ew. nr 109	
Imię i nazwisko lub nazwa Zamawiającego oraz jego adres		Miejskie Wodociągi i Kanalizacja w Bydgoszczy – sp. z o.o. ul. Toruńska 103 85-817 Bydgoszcz

Branża	Projektant	Podpis
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Paweł Budziak uprawnienia nr MAZ/0411/POOS/09 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	
Sprawdzający branży sanitarnej	mgr inż. Aneta Głowacka uprawnienia nr MAZ/0581/PBS/17 do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	

Data opracowania	22.08.2022 r.
------------------	---------------

SPIS TREŚCI

SPIS CZĘŚCI OPISOWEJ PROJEKTU:

I.	OPIS DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO	4
1.	Podstawa opracowania	4
2.	Przedmiot i zakres opracowania	5
3.	Warunki gruntowo – wodne	5
3.1.	Badania geotechniczne	5
3.2.	Warunki wodne.....	5
3.3.	Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna	5
4.	Zestawienie powierzchni, długości.....	5
1.	Projektowane rozwiązania techniczne	6
5.1.	Budowa sieci wodociągowej	6
5.2.	Warunki ochrony przeciwpożarowej	8
5.3.	Przebudowa i przepięcie istniejących przyłączy wodociągowych.....	9
5.4.	Materiały.....	10
5.4.1.	Rurociągi	10
5.4.2.	Uzbrojenie	10
5.5.	Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego	12
5.6.	Wytyczne realizacji.....	12
5.6.1.	Zapewnienie ciągłości dostaw wody	12
5.6.2.	Skrzyżowania i kolizje z modernizowanym uzbrojeniem	12
5.6.3.	Roboty ziemne	12
5.6.4.	Roboty montażowe.....	14
5.6.5.	Próba szczelności i dezynfekcja	15
5.6.6.	Odbiór techniczny.....	15
5.6.7.	Odtworzenie nawierzchni	16
5.6.8.	Zagadnienia BHP	16

SPIS CZĘŚCI RYSUNKOWEJ PROJEKTU:

Nr rysunku	Tytuł	Skala
PT-01	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1:500
PT-02	PROFILE PODŁUŻNE SIECI WODOCIĄGOWEJ	1:100/500
PT-03	PROFILE PODŁUŻNE PRZYŁĄCZY HYDRANTOWYCH	1:100/100
PT-04	SCHEMATY MONTAŻOWE WĘZŁÓW	-
PT-05	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 2A	1:100/100
PT-06	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 1A	1:100/100
PT-07	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 2, 4	1:100/100
PT-08	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 1	1:100/100
PT-09	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 3	1:100/100
PT-10	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 5	1:100/100
PT-11	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 6	1:100/100
PT-12	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 8	1:100/100
PT-13	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE UL. PAŁUCKA 10, 12	1:100/100

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Oświadczenia projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta i sprawdzającego
3. Zaświadczenia projektanta i sprawdzającego
4. Warunki Techniczne wydane dn. 16.02.2021 r. wydane przez Miejskie Wodociągi i

- Kanalizację w Bydgoszczy – sp. z o.o.,
5. Decyzja zezwolenie na lokalizację sieci wodociągowej wraz z przyłączami w pasie drogowym wydana dn. 28.07.2022r. przez Prezydenta Miasta Bydgoszcz, Decyzja nr UP 468/2022
 6. Protokół z narady w sprawie koordynacji usytuowania projektowanej sieci wodociągowej wraz z przyłączami z dn. 21.07.2022r., protokół nr MPG.Z.431.0348.2022
 7. Decyzja zezwolenie na lokalizację przyłącza wodociągowego, ul. Pałucka 5, w pasie drogowym wydana dn. 08.08.2022r. przez Prezydenta Miasta Bydgoszcz, Decyzja nr UP 504/2022
 8. Postanowienie UP-4005/824/22 z dn. 31.08.2022r.
 9. Protokół z narady w sprawie koordynacji usytuowania projektowanego przyłącza wodociągowego, ul. Pałucka 5, z dn. 17.08.2022r., protokół nr MPG.Z.431.397.2022
 10. Uzgodnienie projektu przebudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami nr RT.403/0220/2022 wydane przez MWiK dn. 14.09.2022r.
 11. Uzgodnienia tras przyłączy z mieszkańcami
 12. Zgoda na czasowe zajęcie terenu dz. ew. nr 55
 13. Uzgodnienie rozwiązań projektowych z rzeczoznawcą ppoż.

I. OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Umowy nr ZP-RZ/227/2021 zawartej w dniu 31.12.2021r.,
- Założeń i wytycznych przekazanych przez Zamawiającego,
- Warunków Technicznych wydanych dnia 16.02.2021r. przez Miejskie Wodociągi i Kanalizację w Bydgoszczy – sp. z o.o. (znak RT.405/0045/2021),
- Mapą do celów projektowych w skali 1:500,
- Wizji lokalnej przeprowadzonej w dniu 15.03.2022 r.,
- Aktów prawnych i norm obowiązujących w tym zakresie,
- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021, poz. 2351 z późn. zm.),
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973, 2127, 2269.) i związanymi z ustawą aktami prawnymi dot. oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. 2022, poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2020 poz. 1609),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz. U z 2021 poz. 1722),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109, poz. 719 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124, poz. 1030),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143, poz. 1002 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454).

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci wodociągowej w ul. Pałuckiej w Bydgoszczy, na odcinku od ul. Gajowej do ul. Żmudzkiej wraz z przebudową istniejących przyłączy wodociągowych.

Poniższe opracowanie obejmuje następujący zakres:

- budowa sieci wodociągowej;
- przepięcie istniejącego przyłącza wodociągowego;
- przebudowa istniejących przyłączy wodociągowych;
- przebudowa istniejących hydrantów podziemnych (3 szt.).

3. Warunki gruntowo – wodne

3.1. Badania geotechniczne

Na podstawie wykonanych przez Pracownia Geologiczna „Guntownia” Krzysztof Gul, Paweł Gul sp. c. w dn. 02.06.2022r. prac, tj. wykonaniu 2 odwiertów geotechnicznych do głębokości 3,0 m p.p.t. i sondowania dynamicznego stwierdzono występowanie 4 głównych warstw geologicznych:

warstwa I – nasypy budowlane;
warstwa II – nasypy niebudowlane;
warstwa III – piaski;
warstwa IV – iły.

3.2. Warunki wodne

W okresie wykonywanych badań na analizowanym terenie, do głębokości rozpoznania (3,0 m p.p.t.) stwierdzono występowanie jednego, jednolitego poziomu wody gruntowej w rejonie nawodnionych piasków I warstwy o swobodnym zwierciadle stabilizującym się na głębokości 2,23-2,35m.

3.3. Warunki gruntowe i kategoria geotechniczna

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, ze względu na proste warunki gruntowo-wodne występujące na danym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu zaliczono go do II kategorii geotechnicznej.

4. Zestawienie powierzchni, długości

Nie wykonuje się bilansu terenu, ponieważ nie ulega on zmianie. Po zakończeniu robót teren zostanie przywrócony do stanu początkowego zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni (wg odrębnego opracowania).

Projektuje się:

- przebudowę sieci wodociągowej, odcinek W1-W20, L=161,75m,

- przebudowę hydrantu podziemnego DN80, odcinek W4-HP1, L=1,35m
- przebudowę hydrantu podziemnego DN80, odcinek W15-HP2, L=1,95m
- przebudowę hydrantu podziemnego DN80, odcinek W18-HP3, L=1,45m
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W5-B2A, L=10,80m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W6-B1A, L=9,85m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W7-B2, L=6,35m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W8-B1, L=10,40m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W9-B3, L=9,20m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W10-B4, L=6,85m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W11-B5, L=9,70m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W12-B6, L=5,40m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W13-B8, L=6,50m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W16-B10, L=5,15m,
- przebudowę przyłącza wodociągowego, odcinek W17-B12, L=5,10m,
- przepięcie przyłącza wodociągowego W14

1. Projektowane rozwiązania techniczne

5.1. Budowa sieci wodociągowej

Planowana inwestycja będzie polegać na przebudowie istniejącej sieci wodociągowej w ul. Pałuckiej w Bydgoszczy, na odcinku od ul. Gajowej do ul. Żmudzkiej wraz z przebudową/przepięciem istniejących przyłączy wodociągowych.

Zgodnie z wydanymi przez MWiK w Bydgoszczy dnia 16.02.2021r. Warunkami Technicznymi zaprojektowano rurociąg wodociągowy z rur PE100 SDR17 PN10 o średnicy Dz125mmx7,6mm. Rurociąg należy włączyć do istniejącej sieci wo110 w ul. Gajowej za pomocą tulei kołnierzowej PE100 SDR17 ϕ 125/DN100 oraz do istniejącej sieci woD150 za pomocą trójnika kołnierzowego redukcyjnego typ T DN150/DN125 w ul. Żmudzkiej.

Łączna długość projektowanego rurociągu głównego sieci wodociągowej wynosi ok. 161,75 m.

Projektowany wodociąg główny należy prowadzić w terenie utwardzonym w pasie jezdni z betonu asfaltowego (zgodnie z częścią rysunkową opracowania). Po zakończeniu prac nawierzchnię w miejscach wykopów otwartych należy odtworzyć zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni (wg odrębnego opracowania).

Rurociąg główny zlokalizowano w działkach będących własnością Gminy Bydgoszcz.

Sieć wodociągową zaprojektowano z zagłębieniem min. 0,95 m w odniesieniu do istniejących rzędnych terenu.

Na przewodzie ϕ 125 zaprojektowano zasuwę liniową kołnierzową z żeliwa sferoidalnego DN125 PN10. Lokalizacja wg części rysunkowej opracowania.

Umieszczenie projektowanych rurociągów w terenie należy wykonywać na dwa sposoby:

- metodą bezwykopową (przecisk),
- metodą wykopową.

W pasie jezdni przewody układać w ziemi, w wykopach otwartych. Wykopy należy zabezpieczyć przed osuwaniem gruntu ściankami szczelnymi. Utwory warstwy I i II mogą być wykorzystane jako obsypka i zasypka. Zalecane jest dogęszczanie gruntu warstwami o miąższości, która nie przekroczy 0,2 m. Podsypkę należy wykonać o grubości minimum 0,2 m, zagęszczanej warstwami, co 0,1 cm. Obsypkę wykonać warstwami o grubości 1/3 średnicy rury i jednoczesnym zagęszczaniem każdej z nich. Zasypki wykopów należy wykonać gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 0,97$. Zasyp zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $Is \geq 1,0$. Poprawność zagęszczenia powinien zweryfikować uprawniony geotechnik lub geolog. Wypełnienie wykopu należy wykonać gruntem rodzimym pozbawionym twardych fragmentów, które mogą uszkodzić przewód, tj. kamienie, gruz, szkło itp.

Montaż rurociągów należy realizować ściśle według instrukcji producenta rur i odpowiednich norm po trasie wytyczonej przez uprawnionego geodetę. Rurociągi wody i uzbrojenie należy trwale oznakować w terenie tabliczkami informacyjnymi w/g PN-86/B-09700.

Istniejące przewody sieci wodociągowych oraz przyłączy które będą wyłączone z użytkowania należy pozostawić w gruncie lub w przypadku kolizji z nowoprojektowanymi przewodami – zdemontować. Lokalizacja rurociągów do umartwienia/likwidacji wg części rysunkowej opracowania.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zweryfikować zgodność założonych rzędnych oraz wymiarów zawartych w projekcie z warunkami rzeczywistymi. W przypadku rozbieżności projekt należy dostosować do warunków istniejących.

Tabela 1. Zestawienie materiałów – rurociąg sieci wodociągowej $\phi 125$.

Lp.	Nazwa elementu	Wymiar	Ilość
1.	Rury ciśnieniowe PE100 SDR17 PN10	Dz125x7,6mm	162,0 m.b.
2.	Zasuwa kołnierzowa PN10 ż. sfer.	DN125	1,0 szt.
3.	Teleskopowa obudowa do zasuw	-	1,0 kpl.
4.	Żeliwna skrzynka do zasuw	-	1,0 kpl.
5.	Trójnik redukcyjny typ T ż. sfer.	DN125/DN80	3,0 szt.
6.	Trójnik redukcyjny typ T ż. sfer.	DN150/DN125	1,0 szt.
7.	Łuk doczołowy formowany PE100 SDR17	$\phi 125/22^\circ$	2 szt.
8.	Tuleja kołnierzowa	$\phi 125/DN100$	7,0 szt.
9.	Taśma ostrzegawcza w kolorze niebieskim	-	162,0 m.b.
10.	Drut nierdzewny sygnalizacyjny	-	162,0 m.b.
11.	Stalowa rura osłonowa	DN250	4,0 m.b.
12.	Blok oporowy	-	9,0 szt.

5.2. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Na trasie przebudowywanej sieci wodociągowej w ul. Pałuckiej w Bydgoszczy zlokalizowane są trzy hydranty zewnętrzne przeciwpożarowe projektowane do przebudowy.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych nominalna wydajność hydrantu zewnętrznego o średnicy DN80 i przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, nie może być mniejsza niż 10 dm³/s.

Zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych projektuje się przebudowę istniejących, w ul. Pałuckiej, zewnętrznych hydrantów podziemnych DN80 do projektowanej sieci $\phi 125$ (lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania).

Hydranty zainstalowane na sieci wodociągowej powinny posiadać odcięcia umożliwiające odłączenia ich od sieci. Odcięcia te muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

Hydrant montowany na sieci wodociągowej powinien posiadać:

- aprobatę techniczną,
- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- świadectwo dopuszczenia CNBOP do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej.

Projektuje się nowe hydranty zewnętrzne podziemne DN80 z podwójnym zamknięciem i kontrolowanym miejscem łamania o wydajności 10 dm³/s przy ciśnieniu 0,2 MPa w wielkościach zgodnych z PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 1074-6:2005, PN-EN 14339:2005 z przyłączeniem kołnierzowym znormalizowanym wg PN-EN 1092-2.

Montaż hydrantów i armatury należy realizować ściśle według instrukcji producenta rur i odpowiednich norm. Rurociągi należy układać po trasie wytyczonej przez geodetę.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zweryfikować zgodność założonych rzędnych oraz wymiarów zawartych w projekcie z warunkami rzeczywistymi. W przypadku rozbieżności projekt należy dostosować do warunków istniejących.

Tabela 2. Zestawienie materiałów – przyłącza hydrantowe.

Lp.	Nazwa elementu	Wymiar	Ilość
1.	Hydrant zewnętrzny podziemny z podwójnym zamknięciem ż. sfer.	DN80	3,0 kpl.
2.	Kolano kołnierzowe ze stopą typ N ż. sfer.	DN80	3,0 szt.
3.	Króciec dwukołnierzowy typ FF ż. sfer. L=0,8 m	DN80	1,0 szt.
4.	Króciec dwukołnierzowy typ FF ż. sfer. L=1,3 m	DN80	1,0 szt.
5.	Króciec dwukołnierzowy typ FF ż. sfer. L=*	DN80	1,0 szt.
6.	Zasuwa kołnierzowa liniowa PN16 ż. sfer.	DN80	3,0 szt.

7.	Teleskopowa obudowa do zasuw	-	3,0 kpl.
8.	Żeliwna skrzynka do zasuw	-	3,0 kpl.
9.	Blok oporowy	-	3,0 szt.

*długość dostosować

UWAGA:

Przed przystąpieniem do realizacji prac należy zweryfikować zgodność założonych rzędnych oraz wymiarów zawartych w projekcie z warunkami rzeczywistymi. W przypadku rozbieżności projekt należy dostosować do warunków istniejących.

5.3. Przebudowa i przepięcie istniejących przyłączy wodociągowych

Zgodnie z wydanymi przez MWiK w Bydgoszczy dnia 16.02.2021r. Warunkami Technicznymi należy przebudować istniejące przyłącza wodociągowe. Zaprojektowano przebudowę istniejących przyłączy wodociągowych, tj.:

- 1 przyłączy do działki ew. nr 40/1, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 41, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 42/1, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 52/5, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 52/6, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 54, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 56, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 57, 58, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 59, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 60/1, obręb 0193;
- 1 przyłączy do działki ew. nr 43, obręb 0193.

Z uwagi na brak zgód właścicieli przyłączy do posesji przy ul. Pałuckiej 7 zaprojektowano przepięcie istniejącego przyłącza wodociągowego, tj.:

- 1 przyłączy do działki ew. nr 44, obręb 0193.

Tabela 3. Zestawienie materiałów – przyłącza wodociągowe.

Lp.	Nazwa elementu	Wymiar	Ilość
1.	Rury ciśnieniowe PE100 SDR11 PN16	Dz32x3,0mm	65,5 m.b.
2.	Rury ciśnieniowe PE100RC SDR11 PN16	Dz32x3,0mm	11,0 m.b.
3.	Opaska do nawiercania do rur PE z gwintem wewnętrznym	φ125/1 ¼"	12,0 szt.
4.	Zasuwa z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym	1 ¼"	12,0 szt.
5.	Złączka z gwintem zewnętrznym	φ32/1 ¼"	10,0 szt.
6.	Teleskopowa obudowa do zasuw	-	12,0 szt.
7.	Żeliwna skrzynka do zasuw	-	12,0 szt.
8.	Rura stalowa osłonowa	DN65	2,5 m.b.
9.	Łuk doczołowy formowany PE100 SDR11	φ32/45°	5 szt.
10.	Łuk doczołowy formowany PE100 SDR11	φ32/90°	1 szt.

Przebiegięcia oraz przebudowy istniejących przyłączy wodociągowych należy wykonać przy zachowaniu istniejących średnic rurociągów.

5.4. Materiały

5.4.1. Rurociągi

Sieć wodociągową zaprojektować z rur Dz125x7,4mm PE100, SDR17, PN10 wg normy PN-EN 12201 oraz kształtek PE SDR17 wg normy PN-EN12201 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego.

Wszystkie rury, uszczelki, kształtki oraz cała armatura wodociągowa powinny posiadać atesty techniczne i sanitarne.

Projektuje przebiegięcie jednego przyłącza do nowoprojektowanego rurociągu. Średnica i lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Projektuje się przebudowę 11 przyłączy wodociągowych. Przyłącza wodociągowe wykonać z rur PE100 SDR11 PN16 oraz PE100RC SDR11 PN16 łączonych za pomocą kształtek zgrzewanych doczołowo o parametrach zgodnych z parametrami rury.

Istniejące przewody sieci wodociągowych i przyłączy, które będą wyłączone z użytkowania należy w przypadku konieczności zdemontować lub jeśli nie kolidują z projektowaną infrastrukturą pozostawić w gruncie. Lokalizacja rurociągów do likwidacji/pozostawienia wg części rysunkowej opracowania.

5.4.2. Uzbrojenie

• Zasuwy

Zasuwy powinny być dopuszczone do zastosowań wodociągowych, kołnierzone, PN10 wykonane z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15 lub EN-GJS-50-7 zgodnie z PN-EN 1563. Zasuwa powinna posiadać minimum 2 uszczelnienia wrzeciona typu o-ring wewnątrz i nie mniej niż 2 na zewnątrz wykonane z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną, wrzeciono łożyskowane. Obudowa do zasuw teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym. Kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie. Rura osłonowa z tworzywa sztucznego. Trzpień zasuw ze stali nierdzewnej należy zabezpieczyć skrzynką do zasuw. Pokrywa skrzynki do zasuw z żeliwa sferoidalnego z powłoką antykorozyjną. Korpus skrzynki z żeliwa szarego z pokrywą antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego. Wymiar skrzynek zgodny z PN-M-74081:1998 rodzaj B.

• Zasuwy domowe

Zasuwy domowe z żeliwa sferoidalnego z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym PN16, miękkouszczelniające. Klin z mosiądzu pokryty elastomerem dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną. Uszczelnienie wrzeciona z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną min. w 4 miejscach. Wrzeciono ze stali nierdzewnej. Obudowa do zasuw domowych teleskopowa, pręt zabezpieczony antykorozyjnie o profilu kwadratowym. Kapturek

trzcienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie. Rura osłonowa z tworzywa sztucznego. Trzcień zasuwy domowej ze stali nierdzewnej należy zabezpieczyć skrzynką do zasuw. Pokrywa skrzynki do zasuw z żeliwa sferoidalnego z powłoką antykorozyjną. Korpus skrzynki z żeliwa szarego z pokrywą antykorozyjną lub z tworzywa sztucznego. Wymiar skrzynek zgodny z PN-M-74081:1998 rodzaj B.

- **Trójniki**

Projektuje się trójniki kołnierzowe typ T PN16 z żeliwa sferoidalnego zgodne z EN 1092-2. Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami, nakrętkami i podkładkami ze stali ocynkowanej ogniowo. Podkładki stosować pod łbem śruby i pod nakrętką, zapewnić możliwość odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki.

- **Tuleje kołnierzowe**

Projektuje się tuleje kołnierzowe zgrzewane doczołowo. Parametry zgodne z parametrami rury, kołnierz ruchomy wykonany ze stali nierdzewnej galwanizowanej lub stali konstrukcyjnej znormalizowany zgodnie z PN-EN 1092-2. Kołnierz wykonany ze stali konstrukcyjnej musi być zabezpieczony antykorozyjnie farbą epoksydową naniesioną metodą elektrostatyczną zgodnie z DIN 30677 lub pokryty polimerową warstwą antykorozyjną.

- **Łuki doczołowe**

Zmiany kierunków prowadzenia rurociągów o załamaniach $>5^\circ$ należy wykonywać poprzez zastosowanie łuków doczołowych z króćcami z tworzywa sztucznego do spawania.

- **Króćce**

Projektuje się króćce dwukołnierzowe typ FF z żeliwa sferoidalnego wg EN-GJS-400 lub EN-GJS-500. Wykonanie z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 lub EN-GJS-500. Wszystkie odkryte elementy powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Połączenia kołnierzowe łączyć śrubami, nakrętkami i podkładkami ze stali ocynkowanej ogniowo. Podkładki stosować pod łbem śruby i pod nakrętką, zapewnić możliwość odkręcenie nakrętki bez zniszczenia powłoki.

- **Opaski do nawiercania**

Opaski do nawiercania z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 z gwintem wewnętrznym PN16. Wyposażone w uszczelki z elastomeru dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną.

- **Inne**

Za trójnikami i łukami należy umieścić bloki oporowe IC wg BN-81/9792 $h=0,4$ m, $l=0,5$ m. Pod trójnikami, łukami i zasuwami kołnierzowymi należy wykonać podbetonowanie z betonu klasy C16/20 o grubości 0,2m, celem stabilizacji posadowienia armatury.

Uzbrojenie przewodu należy oznaczyć w terenie typowymi tabliczkami informacyjnymi, które należy zamontować trwale w widocznym miejscu. Cała powierzchnia wewnętrzna

i zewnętrzna uzbrojenia z żeliwa sferoidalnego musi być zabezpieczona antykorozyjnie zgodnie z normą PN-EN 545:2010.

Całość uzbrojenia powinna być dopuszczona do zastosowań wodociągowych oraz posiadać niezbędne aktualne atesty, deklaracje zgodności i sprawdzenia. Wszystkie materiały i armatura muszą być oznakowane, powinny spełniać standardy PN, DIN, EN lub posiadać odpowiedni certyfikat ISO.

5.5. Warunki i wymagania ochrony i kształtowania ładu przestrzennego

Projektowana sieć wodociągowa wraz z przyłączami nie stanowi zagrożenia dla startujących i lądujących statków powietrznych zgodnie z wymaganiami zawartymi w ustawie z dn. 3 Lipca 2002r. – Prawo lotnicze (Dz.U. z 2002 r., poz. 1907 ze zm.).

5.6. Wytyczne realizacji

5.6.1. Zapewnienie ciągłości dostaw wody

Podczas przebudowy projektowanej sieci wodociągowej oraz przyłączy należy zapewnić ciągłość dostaw wody do poszczególnych posesji. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby zminimalizować okres przerw w dostawie wody do odbiorców. Odcinki budowanego wodociągu wykonywać od węzła do węzła.

Na czas prowadzenia prac należy przewidzieć wykonanie by-passów lub jeśli nie jest to możliwe należy zapewnić dostawę za pomocą beczkowozu z wodą pitną.

5.6.2. Skrzyżowania i kolizje z modernizowanym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną zostały wykazane na profilach podłużnych projektowanych przewodów wodociągowych. Przed przystąpieniem do realizacji uprawniony geodeta powinien wyznaczyć wykorzystując mapę do celów projektowych do wyznaczenia wszystkich kolizji porzeczných z trasą rurociągów. Istnieje, jednakże prawdopodobieństwo napotkania sieci nie objętych inwentaryzacją geodezyjną.

UWAGA:

Założone rzędne istniejącej infrastruktury podziemnej należy sprawdzić w warunkach rzeczywistych. Założone średnice istniejącej infrastruktury podziemnej należy sprawdzić w warunkach rzeczywistych. W przypadku rozbieżności projekt należy dostosować do rzeczywistych warunków terenowych i gruntowych.

5.6.3. Roboty ziemne

Na skrzyżowaniach z siecią ciepłowniczą zabezpieczyć sieć wodociągową rurami ochronnymi. Wszelkie prace w zbliżeniu do sieci ciepłowniczej wykonywać po uzgodnieniu oraz pod nadzorem przedstawiciela KPEC Sp. z o.o.

Zachować normatywne odległości od kabli oświetleniowych. W miejscach zbliżenia/przecięcia istniejące kable oświetleniowe osłonić rurą typu AROT niebieską np. dwudzielną, średnica min. 50mm.

Przebiegi oraz przebudowy przyłączy wodociągowych należy rozpoczynać od punktu zasilania. Przyłączenie do zasilania należy jednak wykonać po próbach i odbiorze wykonanego odcinka sieci. Przed przystąpieniem do montażu właściwych rurociągów istniejące przewody i uzbrojenie będące w kolizji z projektowanym należy zdemontować.

Umieszczenie projektowanych rurociągów w terenie należy wykonywać na dwa sposoby:

- metodą bezwykopową (przewiert),
- metodą wykopową.

Metodę bezwykopową należy realizować poprzez wykonanie przewiertów. Przejście rurociągu do budynku przy ul. Pałuckiej 2A prowadzić w rurach osłonowych (średnice wg części rysunkowej).

Wykopy pod rurociągi i uzbrojenie należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, odeskowane z zastosowaniem rozpór lub szalunku systemowego typu „BOX”. Miejscowe warunki lokalne (konieczność utrzymania ruchu, istniejące uzbrojenie podziemne) nie pozwalają na wykonywanie szerokoprzestrzennych wykopów. Dopuszcza się wykonanie zabezpieczeń wykopu w postaci szalunków systemowych typu „box” z systemem rozparć. Parametry szalu wykonawca winien potwierdzić u producenta systemu.

Zaleca się wykonanie wąskoprzestrzennego oszalowanego wykopu o szerokości 1,0 m. Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych - maszynowa, ręczna, mieszana - dolny fragment wykopu musi być wykonany w sposób nienaruszający struktury gruntu naturalnego. Dotyczy to strefy posadowienia przewodu, tj. 0,1 m poniżej poziomu posadowienia oraz 0,3 m powyżej wierzchu rury - łącznie, uwzględniając średnicę przewodu - ok. 0,7 m.

Zgodnie z warunkami zawartymi w decyzji w sprawie lokalizacji w pasie drogowym nr UP 468/2022 z dn. 28.07.2022r. przed przystąpieniem do prowadzenia robót w pasie drogowym należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na ww. roboty.

W zakresie robót ziemnych obowiązują odpowiednie normy i przepisy krajowe.

Przy ustalaniu szerokości wykopów roboczych należy stosować wymiary jak największe, ale umożliwiające montaż rur. Minimalna szerokość wykopu wąskoprzestrzennego oszalowanego dla projektowanych rurociągów z PE o średnicy $\leq \varnothing 225$ wynosi 0,8 m.

Rozdeskowanie ścian wykopów powinno się odbywać pasmami, równolegle z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki i zasypki, przed ich zagęszczaniem.

Rurociągi w wykopach należy kłaść bezpośrednio na podsypkę zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$ o grubości $\geq 0,2$ m po odpowiednim przygotowaniu

i wyprofilowaniu dna wykopu w taki sposób, aby min. 1/4 obwodu rury ściśle dolegała do podłoża.

Po ułożeniu rurociągów i skontrolowaniu spadków oraz szczelności poszczególnych odcinków rur należy wykonać obsypkę rur i zasypkę wykopów gruntem piaszczystym lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Najpierw należy podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami o miąższości około 20 cm. Obsypkę należy prowadzić do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Szczególną uwagę należy zwrócić na dokładne ubicie obsypki w pachwinach przy dnie rur. Obsypkę należy wykonywać z piasku. Może to być piasek uzyskany z wykopu, po usunięciu ewentualnych zanieczyszczeń i kamieni, które mogłyby uszkodzić rurę. Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Zgęszczanie obsypki i zasypki wykopu do wysokości 1,0 m ponad wierzch rury należy prowadzić lekkim sprzętem mechanicznym. Powyżej zasypkę można zagęszczać sprzętem ciężkim. Pod drogami, wierzchnie warstwy zasypki muszą być zagęszczone jak podbudowy nawierzchni drogowych.

Do zagęszczenia zaleca się używać wibratora płytowego. Po zagęszczeniu obsypki można rozpocząć wypełnianie wykopu roboczego. Przy zasypce pozostałej części wykopu należy:

- nie używać gruntów spoistych,
- do zasypki nie używać materiału zmarzniętego lub organicznego.

W przypadku, gdy materiał wypełniający zawiera żwir i kamienie o wymiarach większych niż 40 mm należy zwrócić uwagę, aby nie dostał się on w strefę nad rurą o grubości 20 cm.

5.6.4. Roboty montażowe

Montaż rurociągów, urządzeń i armatury wykonywać ściśle według „Wytycznych montażu” producenta. Montaż przewodów należy prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C. W przypadku konieczności wykonywania prac przy niższych temperaturach, należy uzyskać od dostawcy rur szczegółową instrukcję.

Przebiegi oraz przebudowy istniejących przyłączy wodociągowych należy rozpoczynać od punktu zasilania. Przyłączenia do zasilania należy jednak dokonać po przeprowadzeniu prób i odbiorze wykonanego odcinka sieci.

Wykopy dla ułożenia rurociągów należy wykonać jako wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, obudowane, z zastosowaniem rozpór. Szerokość wykopów $B \geq 0,90$ m. Niezależnie od zastosowanej techniki robót ziemnych, dolny fragment wykopu musi zostać wykonany w sposób nienaruszający struktury gruntu rodzimego.

Nie wolno dla ułatwienia montażu kłaść rury na kamieniach lub ceglach.

Po uzyskaniu wyników pozytywnych próby szczelności i dezynfekcji można wykop zasypywać. W trakcie wykonywania próby łuki, trójniki oraz armatura muszą być odkryte.

Po zamontowaniu zasuw i zasuw domowych sieć należy poddać próbie ciśnieniowej.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty i dopuszczenia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Prace instalacyjne wykonać zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w certyfikatach i szczegółowych instrukcjach COBRTI Instal, z normami PN-B-10725:1997, PN-EN-805:2002, PN-EN 1717:2003 instrukcji montażu producentów poszczególnych urządzeń i materiałów, z zachowaniem wszelkich przepisów BHP.

5.6.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Przewody i uzbrojenie sieci wodociągowej należy poddać próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725, a następnie wypłukać.

Próbie należy przeprowadzić na ciśnienie 1,0 MPa przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Próbie należy przeprowadzić po montażu przewodów, ułożeniu w wykopie i wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej instalację wodociągową należy zdezynfekować i przepłukać. Do dezynfekcji należy stosować podchloryn sodu w ilości 50 mg/dm³, czas przetrzymania w dezynfekowanym odcinku 24 h. Po 24 h przewód poddać intensywnemu płukaniu z prędkością nie mniejszą niż 1 m/s. Wody popłuczne przepompować do najbliższej istniejącej studni kanalizacji sanitarnej.

Próby i płukanie należy prowadzić pod nadzorem przedstawicieli MWiK Sp. z o.o. w Bydgoszczy. Dokonanie dezynfekcji należy potwierdzić dwukrotnym badaniem laboratoryjnym próbek wody, w którym ustalony zostanie brak substancji szkodliwych dla zdrowia. W przypadku uzyskania negatywnego wyniku próby, należy usunąć usterki i próbę powtórzyć.

Po przeprowadzeniu badania szczelności powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym był wykonywane badanie, czas trwania badania oraz stwierdzenie czy badania przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym sieć powinna być przedstawiona do ponownych badań.

5.6.6. Odbiór techniczny

Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Należy zatem sprawdzać:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,

- odwodnienie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża,
- rodzaj rur, kształtek i armatury,
- składowanie rur, kształtek i armatury,
- ułożenie przewodu,
- zagęszczenie obsypki i podsypki,
- szczelność przewodu,
- zagęszczenie zasypki wstępnej i głównej przewodu,
- zabezpieczenie przewodu przed korozją.

Odbiór techniczny składający się z odbioru częściowego dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy powinien być przeprowadzany przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

5.6.7. Odtworzenie nawierzchni

Otworzenie nawierzchni należy wykonać zgodnie z projektem odtworzenia nawierzchni (wg odrębnego opracowania) oraz warunkami zawartymi w decyzji w sprawie lokalizacji w pasie drogowym nr 468/2022 i 504/2022 z dnia 28.07.2022r. i 08.08.2022r. wydanej przez Prezydenta Miasta Bydgoszcz.

Do odtworzenia nawierzchni należy przystąpić po ułożeniu przewodów, odbiorze technicznym, próbach i dezynfekcji i zasypaniu i zagęszczeniu wykopów.

5.6.8. Zagadnienia BHP

Do wszystkich urządzeń wymagających obsługi, należy zapewnić właściwy dostęp pozwalający na ich bezpieczną obsługę. Na drogach komunikacyjnych nie mogą znajdować się żadne przeszkody.