

OPRACOWANIE PROJEKTU:	
	SOLUM Bartosz Kamiński Al. Jana Pawła II 5/14B 62-030 Luboń NIP: 782-215-95-75, Regon: 302491116 mobile: +48 504 481 481 e-mail: solum@opoczta.pl
INWESTOR:	AQUANET S.A. ul. Dolna Wilda 126, 61-492 Poznań
INWESTOR ZASTĘPCZY:	POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O. ul. Konfederacka 4, 60-281 Poznań
NAZWA ZAMÓWIENIA:	PROJEKT BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DLA ZABUDOWY MIESZKALNEJ PLANOWANEJ W REJONIE UL. LITERACKIEJ, KOSZALIŃSKIEJ I ŻOŁNIERZY WYKLĘTYCH W POZNANIU
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
LOKALIZACJA:	DZIAŁKI GEOD: 1/6, 1/17, 1/24, 1/25, 1/26, 1/27, 1/66, 1/81, 1/68, 1/75, 1/79 ARKUSZ NR: 14; OBRĘB: GOŁĘCIN REJON UL. LITERACKIEJ, KOSZALIŃSKIEJ, ŻOŁNIERZY WYKLĘTYCH MIEJSCOWOŚĆ: POZNAŃ GMINA: POZNAŃ
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI
BRANŻA:	TECHNOLOGIA SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH
TOM:	II

PROJEKTANT:	UPRAWNIENIA:	PODPIS
mgr inż. Bartosz Kamiński	WKP/0328/POOS/10	
SPRAWDZAJĄCY:	UPRAWNIENIA:	PODPIS
mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/07	

Data opracowania:	Listopad 2017r.
-------------------	-----------------

I. CZĘŚĆ OPISOWA	str.
1. Podstawa opracowania	5
2. Inwestor.....	5
3. Materiały wyjściowe.....	5
4. Przedmiot i zakres opracowania	5
5. Opis stanu istniejącego	6
6. Informacja o obszarze oddziaływania.....	6
7. Informacja o wpływie robót budowlanych na środowisko:.....	6
8. Usytuowanie projektowanej infrastruktury	6
9. Warunki geologiczne	7
10. Opis projektowanych rozwiązań sieci i przyłączy wodociągowych	8
10.1. Standardy materiałowe opracowania.....	8
10.2. Rurociągi sieci wodociągowej.....	8
10.3. Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowych	9
10.3.1. Węzły.....	9
10.3.2. Zasuwy	11
10.3.3. Hydrant przeciwpożarowy.....	11
10.3.4. Kształtki – kolana, króćce, trójniki.....	12
10.3.5. Betonowe bloki oporowe.....	12
10.3.6. Obudowy do zasuw	12
10.3.7. Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantu podziemnego.....	13
10.3.8. Teren wokół uzbrojenia.....	13
10.3.9. Oznaczenie trasy rurociągu	13
10.3.10. Oznaczenie uzbrojenia – tablice orientacyjne.....	13
10.3.11. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	13
10.4. Rurociągi przyłączy wodociągowych	13
10.4. Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowych	14
10.4.1. Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej.....	14
10.4.2. Zasuwy	15
10.4.3. Obudowy do zasuw	15
10.4.4. Skrzynki uliczne do zasuw.....	15
10.4.5. Kolana - kształtki.....	15
10.4.6. Studnie wodomierzowe Ø2500mm	16
10.4.7. Podejścia wodomierzowe	16

10.4.8. Teren wokół uzbrojenia.....	17
10.4.9. Oznaczenie trasy rurociągu	17
10.4.10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	18
10.5. Obliczenie średnicy przyłączy wodociągowych	18
10.6. Dobór wodomierzy.....	18
11. Wytyczne do wykonawstwa sieci i przyłączy	19
11.1. Roboty ziemne - wykopy otwarte.....	19
11.2. Bezwykopowe układanie rurociągów	20
11.3. Odwodnienie wykopów	20
11.4. Montaż rurociągów	20
11.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem.....	20
11.6. Próba szczelności sieci wodociągowych	20
11.7. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej.....	21
11.8. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu	22
12. Wytyczne realizacyjne	23
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ).....	26
1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	26
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	26
3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	26
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	26
5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	27
6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń	27

II. ZESTAWIENIA

1. Zestawienie projektowanej infrastruktury
2. Zestawienie przyłączy wodociągowych
3. Zestawienie współrzędnych sieci i przyłączy wodociągowych
4. Bilans zapotrzebowania wody oraz dobór średnicy przyłączy wodociągowych

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Mapa pogładowa
2. Projekt zagospodarowania terenu , Arkusz nr 1 w skali 1:500
3. Projekt zagospodarowania terenu , Arkusz nr 2 w skali 1:500
4. Profil sieci wodociągowej skali 1: 100/500
5. Profil sieci wodociągowej skali 1: 100/500
6. Profile przyłączy wodociągowych w skali 1: 100/500
7. Schematy węzłów wodociągowych dla sieci rur z PE
8. Schematy węzłów wodociągowych dla sieci rur z żeliwa sferoidalnego
9. Zestawienie kształtek i armatury
10. Schemat układu sieci wodociągowej
11. Szczegół podłączenia do sieci przyłącza wodociągowego z rur PEØ90mm
12. Szczegół podejścia wodomierzowego z rur PEØ90mm – parter
13. Szczegół podejścia wodomierzowego z rur PEØ90mm – garaż
14. Studnia wodomierzowa DN2500mm
15. Umocnienie terenu wokół skrzynki do zasuwy
16. Hydrant przeciwpożarowy nadziemny
17. Betonowe bloki oporowe
18. Zabezpieczenie kabla energetycznego w wykopie
19. Podwieszenie istniejącego uzbrojenia
20. Zabezpieczenie wykopów
21. Strefowanie projektowanej sieci w skali 1: 100
22. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw1
23. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw4
24. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw5
25. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw6
26. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw7
27. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw8
28. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw9

- 29. Rzut parteru z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw10
- 30. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw11
- 31. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw12
- 32. Rzut parteru z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw13
- 33. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw14
- 34. Rzut garażu z zaznaczoną lokalizacją wodomierza przyłącza Pw15

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta z Inwestorem.

2. Inwestor

Inwestorem niniejszego przedsięwzięcia jest:

AQUANET S.A.
ul. Dolna Wilda 126
61 – 492 Poznań

Inwestorem zastępczym niniejszego przedsięwzięcia jest:

Poznańskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. Konfederacka 4
60 – 281 Poznań

3. Materiały wyjściowe

- Warunki techniczne dla budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla projektowanych budynków mieszkalnych w rejonie ulic Literackiej, Koszalińskiej i Żołnierzy Wyklętych w Poznaniu. Zadanie inwestycyjne nr 3-05-16-050-1 oraz 5-05-16-051-1 w Programie działań inwestycyjnych Aquanet na lata 2016-2025. Pismo znak: DW/IBM/460/52886/2016 z dnia 14.09.2016r.
- Wrys i wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego - uchwała nr XV/118/VII/2015 Rady Miasta Poznania z dnia 14.07.2015r.
- Protokół z Narady Koordynacyjnej dla sprawy nr Zg-OPK.4105.1414 z dnia 03.11.2017r.
- Aktualne podkłady geodezyjne - mapa zasadnicza w skali 1: 500 rejonu inwestycji
- Wytyczne Aquanet S.A. - Projektowanie i wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne – styczeń 2013r.
- Wizja w terenie
- Uzgodnienia z inwestorem

4. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci i przyłączy wodociągowych dla zabudowy mieszkaniowej planowanej w rejonie ulic Literackiej, Koszalińskiej i Żołnierzy Wyklętych w Poznaniu. Zakres opracowania obejmuje wykonanie dokumentacji projektowej na budowę sieci wodociągowej na odcinku do istniejącej sieci w ul. Żołnierzy Wyklętych do wysokości umożliwiającej przyłączenie za pomocą przyłączy wodociągowych oraz zapewnienie wody na cele przeciwpożarowe dla planowanych budynków mieszkalnych.

5. Opis stanu istniejącego

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia oraz wizji terenowej na omawianym terenie stwierdzono:

- istniejącą sieć wodociągową
- istniejącą sieć kanalizacji sanitarnej,
- istniejącą sieć gazową,
- istniejącą sieć teletechniczną,
- istniejącą sieć energetyczną,

6. Informacja o obszarze oddziaływania

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. (Dz. U. nr 213, poz. 1397) projektowana inwestycja polegająca na budowie przewodów wodociągowych rozdzielczych nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym zgodnie z art. 59 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199, poz. 1227, z późn. zm.) nie wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i nie jest wymagane uzyskanie decyzji organu o środowiskowych uwarunkowaniach.

Zatem obszar oddziaływania inwestycji nie wykracza poza działki objęte inwestycją - działki zostały wymienione w pkt. nr 8 przedmiotowej dokumentacji.

7. Informacja o wpływie robót budowlanych na środowisko:

Wykonanie robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji nie wpłynie negatywnie na środowisko.

8. Usytuowanie projektowanej infrastruktury

8.1. Projektowaną sieć wodociągową zlokalizowano na działkach:

Numer działki	Lokalizacja	Właściciel	Uwagi
1/6, 1/17	ul. Literacka	Miasto Poznań	Sieć wodociągowa
1/24, 1/25, 1/26, 1/27	ul. Żołnierzy Wyklętych	Miasto Poznań	Sieć wodociągowa
1/66, 1/81	ul. Elżbiety Zawadzkiej	Miasto Poznań	Sieć wodociągowa
1/68	ul. Jana Wiencka	Miasto Poznań	Sieć wodociągowa
1/75	ul. Romana Konkiewicza	Miasto Poznań	Sieć wodociągowa
1/79	ul. Moniki Ceglowskiej	Miasto Poznań	Sieć wodociągowa

8.2. Projektowane przyłącza wodociągowe zaprojektowano do działek:

Numer działki	Lokalizacja	Właściciel	Uwagi
1/65	ul. Żołnierzy Wyklętych	PTBS	Przyłącze wodociągowe
1/67	ul. Literacka	Miasto Poznań	Przyłącze wodociągowe
1/74	ul. Żołnierzy Wyklętych	Miasto Poznań	Przyłącze wodociągowe
1/78	ul. Literacka	PTBS	Przyłącze wodociągowe
1/82	ul. Literacka	Miasto Poznań	Przyłącze wodociągowe

9. Warunki geologiczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, badań laboratoryjnych i prac kameralnych. Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości w zakresie 3,0 – 5,0 m p.p.t. rozpoznano utwory czwartorzędowe

Budowa dokumentowanego obszaru jest prosta. Pod przypowierzchniową warstwą gleby i nasypów zalega seria glin zwałowych w stanie plastycznym i twaroplastycznym reprezentowanych przez piaski gliniaste i gliny piaszczyste. Utwory piaszczyste w postaci piasków drobnych. występują lokalnie w postaci przewarstwień o niewielkich miąższościach. Do badanej głębokości 5,0 m p.p.t. glin morenowych nie przewiercono.

Na obszarze badań terenowych nie stwierdzono występowania wody gruntowej

Na podstawie wykonanych badań stwierdzono, że w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowe. Dla projektowanej inwestycji przyjęto I kategorię geotechniczną. Z uwagi na charakter rozpoznanego podłoża przewiduje się 95% wymianę gruntu z wykopów.

Zalecenia dotyczące prowadzenia robót:

- Na przedmiotowym terenie udokumentowano występowanie niewielkiej warstwy gleby oraz lokalnie warstwy gruntów słabonośnych w postaci nasypów niebudowlanych. Biorąc pod uwagę głębokość wykonanych otworów zakłada się że poziom posadowienia projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowany zostanie poniżej gruntów słabonośnych
- W podłożu projektowanej inwestycji rozpoznano grunty o korzystnych parametrach geotechnicznych.
- Za najłabszą warstwę należy uznać warstwę gruntów spoistych w stanie plastycznym o $IL = 0,30$ oraz warstwę nasypów.
- Wykonując wykopy w obrębie gruntów spoistych zaleca się doprowadzić je do rzędnej wyższej o ok. 0,2 – 0,3 m pozostawiając warstwę gruntu zabezpieczającą podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem i uplastycznieniem. Warstwę tę zaleca się zdjąć bezpośrednio przed przystąpieniem do robót fundamentowych.

- Należy pamiętać, że grunty spoiste są wrażliwe na zmiany wilgotności - przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady itp.).

10. Opis projektowanych rozwiązań sieci i przyłączy wodociągowych

10.1. Standardy materiałowe opracowania

Rurociągi, hydranty, kształtki, armatura oraz inne materiały przewidziane w projekcie muszą charakteryzować się parametrami zgodnymi z opracowaniem pt.: „Standardy materiałowe obiektów i urządzeń wodociągowych stosowanych na sieciach wodociągowych w obszarze działania Aquanet S.A.” Poznań, styczeń 2013.

Zastosowane w niniejszym opracowaniu kształtki i armatura są przykładowymi – dopuszcza się możliwość stosowania kształtek i armatury innych producentów z zachowaniem równoważnych parametrów, akceptowanych przez Aquanet S.A.

10.2. Rurociągi sieci wodociągowej

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Aquanet S.A. na budowę sieci wodociągowej nr: DW/IBM/460/52886/2016 z dnia 14.09.2016r., projektuje się:

I. Sieć wodociągową w ulicy Żołnierzy Wyklętych na odcinkach W1-W2, W34-W35 o średnicy DN150mm i łącznej długości L = 39,0m (19,5m i 19,5m) wykonać jako przejście pod istniejącą jezdnią asfaltową - wykonać **metodą bezwykopową, za pomocą przewiertu sterowanego lub przewiertu poziomego w wykorzystaniem rur:**

- **PE100RC z płaszczem naddanym z PP i taśmą detekcyjną** (rura z wtopionym przewodem) o średnicy **Ø180/10,7mm, PN10, SDR17** Dopuszcza się ułożenie rurociągu bez taśmy detekcyjnej, wówczas należy wykonać przecisk rurą PE min. DN25mm nad właściwym przewodem wodociągowym i do tej rury PE należy następnie wciągnąć właściwy drut sygnalizacyjny.
- **rur z żeliwa sferoidalnego** o średnicy **Dz169,7/6,2mm**. Wszystkie rury łączone poprzez połączenia kielichowe blokowane. Rury z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną wykładziną cementową o grubości 4,0mm z wewnętrzną warstwą w kielichach rur oraz zewnętrzną powłoką cynkowo-aluminiową w ilości min. 200 g/m² i wierzchnią powłoką polietylenową oraz z zastosowaniem zewnętrznego zabezpieczenia kielichowego połączenia rurociągów za pomocą rękawu elastomerowego lub termokurczliwego. Montaż rurociągu powinien być prowadzony przy temperaturze powietrza zalecanej przez producenta rur. Rury muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

II. Sieć wodociągowa w ulicy Literackiej, Jana Wiencka, Elżbiety Zawadzkiej, Moniki Cegłowskiej, Romana Konkiewicza na odcinkach W2-W34, W6-HP6, W9-W27, W14-HP8, W19-HP9 o średnicy DN150mm i łącznej długości 1244,0mb z rurociągów z następujących materiałów:

- **PE100** o średnicy $\text{Ø}180/10,7\text{mm SDR17, PN10}$. Wszystkie rury łączone za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą złączek elektrooporowych. W węzłach rurociągi tworzywowe łączone z kołnierzami armatury z żeliwa sferoidalnego poprzez połączenia kołnierzowe z wykorzystaniem tulei kołnierzowych dla systemu polietylenowego PE wraz z kołnierzem stalowym galwanizowanym. Połączenia kołnierzowe wyposażone w uszczelki.
- **rur z żeliwa sferoidalnego** o średnicy **Dz169,7/6,2mm**. Wszystkie rury łączone poprzez połączenia kielichowe. Rury z żeliwa sferoidalnego z wewnętrzną wykładziną cementową o grubości 4,0mm z wewnętrzną warstwą w kielichach rur oraz zewnętrzną powłoką cynkowo-aluminiową w ilości min. 200 g/m^2 i wierzchnią powłoką epoksydową o grubości $100\mu\text{m}$. Montaż rurociągu powinien być prowadzony przy temperaturze powietrza zalecanej przez producenta rur. Rury muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

Wybór materiału zostanie dokonany na etapie poprzedzającym wykonanie robót budowlanych

10.3. Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowej

Uzbrojenie sieci wodociągowej wraz z wyszczególnieniem dla poszczególnych węzłów przedstawiono w zestawieniu kształtek i armatury w części rysunkowej opracowania.

10.3.1. Węzły

Zaprojektowano następujące węzły na sieci wodociągowej dla rur PE:

- Węzeł W1, W35 - włączenie do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Żołnierzy Wyklętych w Poznaniu. Projektuje się trójnik kołnierzowy z 2 zasuwami kołnierzowymi odcinającymi z obustronnym połączeniem z inst. siecią wodociągową za pomocą łączników kołnierzowych zabezpieczonych przed przesunięciem oraz zasuwą kołnierzową odcinającą na odejściu sieci projektowanej.
- Węzeł W6 – Rozgałęzienie projektowanej sieci wodociągowej. Projektuje się trójnik kołnierzowy wraz z zasuwą (1 szt) kołnierzową odcinającą;
- Węzeł W9, W27– Rozgałęzienie projektowanej sieci wodociągowej. Projektuje się trójnik kołnierzowy wraz z zasuwami (2 szt.) kołnierzowymi odcinającymi;
- Węzeł W14, W19– Rozgałęzienie projektowanej sieci wodociągowej. Projektuje się trójnik kołnierzowy wraz z zasuwami (3 szt.) kołnierzowymi odcinającymi;

- Węzeł W10, W11, W12, W13, W17, W22, W23, W36, W37, W38, W44, W51 – podłączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci - trójnik kołnierzowy wraz z zasuwą odcinającą kołnierzową;
- Węzeł W2, W3, W4, W5, W7, W8, W15, W16, W20, W21, W25, W26, W28, W29, W33, W34, W39, W40, W45, W46 - zmiana kierunku trasy o kąt 45° - wykonać poprzez kolano PE Ø180mm, 45°,
- Węzeł W48 - zmiana kierunku trasy o kąt 30° - wykonać poprzez kolano PE Ø180mm, 30°,
- Węzeł W18, W49, W50 - zmiana kierunku trasy o kąt 60° - wykonać poprzez kolano PE Ø180mm, 60°
- Węzeł W24, W30, W31, W33, W41, W42, W43 - zmiana kierunku trasy o kąt 6° - wykonać poprzez wygięcie rurociągu,
- Węzeł HP1 do HP9 – węzeł z zasuwą i hydrantem nadziemnym, zabezpieczenie p.poż.;

Zaprojektowano następujące węzły na sieci wodociągowej dla rur z żeliwa sferoidalnego:

- Węzeł W1, W35 - włączenie do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Żołnierzy Wyklętych w Poznaniu. Projektuje się trójnik kołnierzowy z 2 zasuwami kołnierzowymi odcinającymi z obustronnym połączeniem z inst. siecią wodociagową za pomocą łączników kołnierzowych zabezpieczonych przed przesunięciem oraz zasuwą kołnierzową odcinającą na odejściu sieci projektowanej.
- Węzeł W6 – Rozgałęzienie projektowanej sieci wodociągowej. Projektuje się trójnik kołnierzowy wraz z zasuwą (1 szt.) kołnierzową odcinającą;
- Węzeł W9, W27 – Rozgałęzienie projektowanej sieci wodociągowej. Projektuje się trójnik kołnierzowy wraz z zasuwami (2 szt.) kołnierzowymi odcinającymi;
- Węzeł W14, W19 – Rozgałęzienie projektowanej sieci wodociągowej. Projektuje się trójnik kołnierzowy wraz z zasuwami (3 szt.) kołnierzowymi odcinającymi;
- Węzeł W10, W11, W12, W13, W17, W22, W23, W36, W37, W38, W44, W51 – podłączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci - trójnik kołnierzowy wraz z zasuwą odcinającą kołnierzową;
- Węzeł W2, W3, W4, W5, W7, W8, W15, W16, W20, W21, W25, W26, W28, W29, W33, W34, W39, W40, W45, W46 - zmiana kierunku trasy o kąt 45° - wykonać poprzez łuk kielichowy DN150mm, 45°,
- Węzeł W48 - zmiana kierunku trasy o kąt 30° - wykonać poprzez łuk kielichowy DN150mm, 30°,
- Węzeł W18, W49, W50 - zmiana kierunku trasy o kąt 60° - wykonać poprzez łuk kielichowy DN150mm, 60°

- Węzeł W24, W30, W31, W33, W41, W42, W43 - zmiana kierunku trasy o kąt 6° - wykonać poprzez wygięcie na dwóch kielichach rurociągu,
- Węzeł HP1 do HP9 – węzeł z zasuwą i hydrantem nadziemnym, zabezpieczenie p.poż.;

Zaprojektowane węzły zgodnie z częścią rysunkową projektu.

UWAGA:

W przypadku rozdzielnej realizacji sieci i przyłączy wodociągowych zaprojektowane trójniki kołnierzowe DN150/80mm w węzłach W10, W11, W12, W13, W17, W22, W23, W36, W37, W38, W44, W51 należy zaślepić poprzez kołnierze ślepe DN80mm PN10 z żeliwa sferoidalnego.

10.3.2. Zasuwy

Zaprojektowano zasuwy kołnierzowe (krótka zabudowa) wykonane z żeliwa sferoidalnego (wg. DIN min. GGG-40) – PN10, z miękkim uszczelnieniem klina oraz gładkim i wolnym przelotem. Zaprojektowano zasuwy o średnicach DN300, DN150 i DN80. Armatura kołnierzowa wykonana z żeliwa sferoidalnego - zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250 µm, o ciśnieniu nominalnym PN 10, owiercenie kołnierza PN10. Do połączeń kołnierzowych zasuw z kołnierzami na rurach tworzywowych stosować stalowe ocynkowane śruby, nakrętki, podkładki oraz uszczelki.

Do skręcania używać kluczy dynamometrycznych.

Zasuwy muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

Zaprojektowano zasuwy w węzłach zgodnie z częścią rysunkową projektu.

10.3.3. Hydrant przeciwpożarowy

Zaprojektowano hydrant przeciwpożarowy nadziemny – w węźle HP1 do HP9 - hydrant DN 80, z miękkim uszczelnieniem grzyba wyposażony w dwie nasady na węże 75; dla głębokości zabudowy 1500mm; pomalowane farbą epoksydową o grubości warstwy min. 250 mm wraz z zewnętrzną warstwą farby w kolorze czerwonym (farba odporna na promieniowanie UV) lub pokryte zewnętrzną warstwą ocynkowaną ogniowo (kolumna). Kolumna hydrantu – z żeliwa sferoidalnego GGG 40 lub GGG50 lub stali ocynkowanej ogniowo pokrytej powłoką odporną na UV; z przyłączem kołnierzowym.

Połączenie hydrantów z siecią poprzez kolana ze stopką, króćce dwukołnierzowe i trójniki kołnierzowe redukcyjne DN150/80. Od strony hydrantu przed trójnikiem zaprojektowano zasuwę odcinającą DN80, odległość zasuw od hydrantu co najmniej 1,0m (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr121/2003 poz. 1139). Hydranty muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

10.3.4. Kształtki – kolana, króćce, trójniki

Kształtki na ciśnienie robocze min. PN10, wykonane z żeliwa sferoidalnego (wg. DIN min. GGG40). Owiercenie kołnierza zgodnie z EN 1092-2 na PN10. Pierścień uszczelniający z gumy. Połączenia kształtek z rurociągiem z rur z PE poprzez tuleje kołnierzowe zgrzewane PE SDR17, PN10 i kołnierze stalowe galwanizowane PN10. Natomiast połączenia kształtek z rurociągiem z żeliwa sferoidalnego za pomocą kształtek dla połączeń kielichowo-kołnierzowych E-KS lub F-KS.

10.3.5. Betonowe bloki oporowe

Bloki betonowe oporowe i podporowe wykonać z betonu C16/20. Bloki oporowe powinny być oparte o nienaruszony grunt. Projektuje się bloki:

- oporowy w węźle W1, W35, – włączenie do sieci w Żołnierzy Wyklętych
- oporowy w węźle W6, W9, W14, W19, W27 – Rozgałęzienie projektowanej sieci wodociągowej
- oporowy w węźle W10, W11, W12, W13, W17, W22, W23, W36, W37, W38, W44, W51 - podłączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do projektowanej sieci;
- oporowy w węźle W18, W49, W50 - zmiana kierunku trasy o kąt 60°
- oporowy w węźle W48 - dla sieci wodociągowej z żeliwa sferoidalnego
- oporowy w węźle W2, W3, W4, W5, W7, W8, W18, W19, W23, W24, W31, W32, W34, W35, W39, W40, W45, W46, W52, W53 – zmiana kierunku trasy o kąt 45°
- oporowy w węźle HP1 do HP9 (dodatkowy dla HP6, HP8, HP9 jako zakończenie sieci wodociągowej)
- podporowy w węźle HP1 do HP9 - pod kolaniem kołnierzowymi ze stopka pod hydrantem. Bloki o wymiarach 40x40x30cm (AxBxH)

Bloki oporowe wykonać zgodnie z normą branżową BN-81 9192-05 Wodociągi wiejskie, Bloki oporowe, Wymiary i warunki stosowania.

10.3.6. Obudowy do zasuw

Dla wszystkich zasuw zaprojektowano teleskopowe obudowy do zasuw dla głębokości zabudowy 1,35-1,80m. Połączenie teleskopowej obudowy do zasuw z trzpieniem zasuw zabezpieczone przed wysunięciem za pomocą systemu dostosowanego do konkretnego typu armatury (producenta) dopuszczonego do stosowania przez Aquanet S.A. Końcówka trzpienia 15÷20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw. Końcówka trzpienia 15÷20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw.

10.3.7. Skrzynki uliczne do zasuw i hydrantu podziemnego

Zaprojektowano skrzynki uliczne sztywne do zasuw wykonane z żeliwa szarego, skrzynki o wymiarach 157 mm x 270 mm (średnica x wysokość) zgodne z DIN 4056. Dopuszcza się również zastosowanie skrzynek z żeliwa sferoidalnego oraz PEHD.

10.3.8. Teren wokół uzbrojenia

Skrzynki uliczne do zasuw zabezpieczyć przed osiadaniem układając je na prefabrykowanych krążkach z betonu C30/37, zbrojonych. W miejscach lokalizacji skrzynek do zasuw w terenie nieutwardzonym na powierzchni terenu skrzynki zasuw dodatkowo zabezpieczyć prefabrykowaną płytą nad skrzynki do zasuw z betonu C30/37, o wymiarach w rzucie 0,8m x 0,8m. Prefabrykaty układać na podłożu z chudego betonu C8/10.

10.3.9. Oznaczenie trasy rurociągu

Jako oznaczenie trasy projektowanego wodociągu (dla wykopów otwartych) nad rurociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim o szerokości taśmy 20cm, 30 cm nad rurą na zagęszczonej warstwie obsypki piaskowej. Na rurociągu ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej o przekroju min. 1mm² umożliwiający oznaczenie trasy projektowanego rurociągu. Drut należy wyprowadzić po drążku zasuw i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej.

10.3.10. Oznaczenie uzbrojenia – tablice orientacyjne

Wykonane uzbrojenie sieci (hydranty, zasuw) należy oznaczyć za pomocą tablic orientacyjnych umieszczonych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 2 m nad terenem, w miejscach widocznych. Wzory tablic zgodnie z PN-86/B-09700. Dla tablic oznaczających hydranty obowiązuje tło czerwone ("czerwień strażacka") i białe litery, a dla zasuw tło białe i niebieskie litery (tabliczki tworzywowe z wciskanymi literkami).

10.3.11. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem występują w miejscach wskazanych na profilu oraz mapie zasadniczej w skali 1:500. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapie, w przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić kolizje, w przypadku wystąpienia ewentualnych kolizji proponowane rozwiązanie uzgodnić z projektantem.

10.4. Rurociągi przyłączy wodociągowych

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Aquanet S.A. na budowę sieci i przyłączy wodociągowych projektuje się:

I. Przyłącza wodociągowe w ulicy Żołnierzy Wyklętych: Pw14, Pw15 oraz część Pw13 o łącznej długości L = 66,0m (odpowiednio 21,5, 23,0 i 19,5m), przejście pod istniejącą jezdnią asfaltową - wykonać **metodą bezwykopową**, za pomocą rur **PE100RC z płaszczem naddanym z PP i taśmą detekcyjną** (rura z wtopionym przewodem) o średnicy **Ø90/8,2mm, PN16, SDR11**.

II. Przyłącza wodociągowe w ulicy Literackiej, Jana Wiencka, Elżbiety Zawadzkiej, Moniki Cegłowskiej: Pw1- Pw12 oraz część Pw13 o łącznej długości L = 202,0m, wykonać za pomocą rur **PE100** o średnicy **Ø90/8,2mm, PN16, SDR11**.

III. Przyłącza wodociągowe Pw1, Pw4, Pw5, Pw6, Pw7, Pw8, Pw9, Pw11, Pw12, Pw14, Pw15 zaopatrujące budynki z wewnętrzną instalacją ppoż. na 1,0m przed ścianą budynku zamienić na materiał niepalny – wykonać przejście z PE na rurociąg z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN80mm. Przewiduje się 11 szt. odcinków – łączna długość rurociągów 11,0m.

Montaż rurociągu powinien być prowadzony przy temperaturze powietrza zalecanej przez producenta rur.

Rury muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

10.4. Uzbrojenie projektowanej sieci wodociągowych

Uzbrojenie przyłączy wodociągowych przedstawiono w części zestawień oraz w części rysunkowej niniejszego opracowania.

10.4.1. Włączenie przyłączy do sieci wodociągowej

Podłączenie projektowanych przyłączy wodociągowych do projektowanej oraz istniejącej sieci wodociągowej zaprojektowano poprzez:

- trójniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego DN300/80mm – przyłącza Pw13, Pw14, Pw15,
- trójniki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego DN150/80mm – przyłącza Pw1 do Pw12,

Trójniki na ciśnienie robocze min. PN10, wykonane z żeliwa sferoidalnego (wg. DIN min. GGG40). Owiercenie kołnierza zgodnie z EN 1092-2 na PN10. Pierścień uszczelniający z gumy. Połączenia kształtek z rurociągiem przyłącza z rur z PE poprzez tuleje kołnierzowe zgrzewane PE SDR17, PN10 i kołnierze stalowe galwanizowane PN10.

Możliwość podłączenia i wykonania nowych przyłączy wodociągowych może się odbyć dopiero po wykonaniu prób na sieci i po otrzymaniu pozytywnych wyników badań wody oraz po dopuszczeniu sieci przez służby Aqaunet do eksploatacji.

10.4.2. Zasuwy

Zaprojektowano zasuw kołnierzowe (krótka zabudowa) wykonane z żeliwa sferoidalnego (wg. DIN min. GGG-40) – PN10, z miękkim uszczelnieniem klina oraz gładkim i wolnym przelotem. Zaprojektowano zasuw o średnicy DN80mm. Zasuwy kołnierzowe wykonane z żeliwa sferoidalnego - zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250 µm, o ciśnieniu nominalnym PN 10, owiercenie kołnierza PN10. Do połączeń kołnierzowych zasuw z kołnierzami na rurach tworzywowych stosować stalowe ocynkowane śruby, nakrętki, podkładki oraz uszczelki.

Do skręcania używać kluczy dynamometrycznych.

Zasuwy muszą posiadać atest PZH dopuszczający je do kontaktu w wodą pitną.

Zaprojektowano zasuw w węzłach zgodnie z częścią rysunkową projektu.

10.4.3. Obudowy do zasuw

Dla wszystkich zasuw zaprojektowano teleskopowe obudowy do zasuw dla głębokości zabudowy 1,35-1,80m. Połączenie teleskopowej obudowy do zasuw z trzpieniem zasuw zabezpieczone przed wysunięciem za pomocą systemu dostosowanego do konkretnego typu armatury (producenta) dopuszczonego do stosowania przez Aquanet S.A. Końcówka trzpienia 15÷20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw. Końcówka trzpienia 15÷20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw.

10.4.4. Skrzynki uliczne do zasuw

Zaprojektowano skrzynki uliczne sztywne do zasuw wykonane z żeliwa szarego, skrzynki o wymiarach 157 mm x 270 mm (średnica x wysokość) zgodne z DIN 4056. Dopuszcza się również zastosowanie skrzynek z żeliwa sferoidalnego oraz PEHD.

10.4.5. Kolana - kształtki

Zmiany kierunku przebiegu projektowanych przyłączy wodociągowych wykonać poprzez zastosowanie kolan PEØ90/8,2mm, SDR16, PN16 łączonych z rurociągami przyłączy wodociągowych poprzez zgrzewanie doczołowe lub łączenie za pomocą muf elektrooporowych. W szczególności przewiduje się zastosowanie następujących Koln:

- Przyłącze Pw7 – zmiana kierunku o kąt 43⁰ - kolano PEØ90/8,2mm, SDR16, PN16, 45⁰
- Przyłącze Pw11 – zmiana kierunku o kąt 27⁰ - kolano PEØ90/8,2mm, SDR16, PN16, 30⁰

- Przyłącze Pw13 – 2 x zmiana kierunku o kąt 90° - 2 x kolano PE \varnothing 90/8,2mm, SDR16, PN16, 90°
- Przyłącze Pw6 – zmiana kierunku o kąt 6° – uzyskać poprzez wygięcie rurociągu w wykopie,

10.4.6. Studnie wodomierzowe \varnothing 2500mm

Przyłącza wodociągowe Pw2, Pw3 zakończyć studnią wodomierzową o średnicy 2500mm, z prefabrykowanych elementów betonowych łączonych na uszczelki (beton o parametrach jak studnie kanalizacyjne). W studniach należy fabrycznie zamontować co 25 cm stopnie złączowe (klamry) w odległości 15 cm od ściany studzienki. Stopnie złączowe mają spełniać wymogi normy DIN 1212E. W zwężce studni ok. 10 cm pod wjazdem i w odległości 7 cm od ściany należy zamontować poręcz chwytną wykonaną z pręta stalowego ocynkowanego pokrytego tworzywem o strukturze antypoślizgowej o średnicy 30mm.

Studnie należy przykryć wjazdami kanałowymi żeliwnymi nieklawiszującymi, z wkładką gumową, niewentylowanymi o średnicy \varnothing 800 mm, klasy B250 (z uwagi na charakter lokalizacji studni) zabezpieczonym przed dostępem osób niepowołanych przez ryglowanie. Wjazd należy obetonować betonem klasy C16/20) w promieniu 0,5m i wysokości wjazdu nad płytą pokrywową.

Przejścia rur przez ścianę studni wykonać jako przejścia szczelne tulejowe dla rury PE90mm. Studnię wodomierzową zabezpieczyć przed temperaturami ujemnymi w okresie zimowym za pomocą płyty styropianowej dwudzielnej o grubości 10 cm zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Studnie wyposażać w system podpór rurociągów z kształtowników ze stali ocynkowanej lub kwasoodpornej (rozwiązanie systemowe). Studnie wodomierzowe zaopatrzyć w zestawy wodomierzowe wyposażone w wodomierz jednostrumieniowy typu JS16 DN40mm oraz zasuwę odcinającą kołnierzową DN80mm przed i za wodomierzem. Za zestawem wodomierzom zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy kołnierzowy klasy EA o średnicy DN80 mm z kurkiem spustowym. Wodomierze dostarczy Aquanet S.A. Właściciele przyłączy są zobowiązani do zapewnienia temperatur dodatnich w studniach wodomierzowych.

10.4.7. Podejścia wodomierzowe

Przyłącza wodociągowe Pw1, Pw4-Pw15 zakończyć za pierwszą ścianą budynku zestawem wodomierzowym i włączyć do instalacji wodociągowej. Zestawy wodomierzowe przewiduje się zlokalizować w wydzielonych pomieszczeniach technicznych – pomieszczenia dla wodomierzy zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Pomieszczenia dla wodomierzy są pomieszczeniami zabezpieczonymi przed dostępem osób niepowołanych oraz przed zalaniem wodą – wyposażone w wpust i instalację kanalizacyjną. W pomieszczeniach, gdzie zlokalizowano wodomierze właściciele są zobowiązani do zapewnienia temperatur dodatnich.

Zestawy wodomierzowe przyłączy wyposażyć w wodomierze jednostrumieniowe typu JS16 DN40mm oraz zasuwę odcinającą kołnierzkową DN80mm przed i za wodomierzem. Za zestawem wodomierzom zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy kołnierzkowy o średnicy DN80 mm. Wodomierze dostarczy Aquanet S.A.

Dla budynków gdzie przewiduje się zlokalizowanie podejścia wodomierzowego w pomieszczeniu na parterze (budynki bez instalacji ppoż. – przyłącza Pw12 i Pw13) rurociąg przyłącza na min. 1,0m przed ławą fundamentową oraz na pionowym odcinku wzdłuż ściany fundamentowej prowadzić w rurze ochronnej PE160mm. Następnie w pomieszczeniu wodomierza za pomocą tulei kołnierzkowej wraz z kołnierzem stalowym PE90/DN80mm oraz kolana kołnierzkowego DN80mm 90° wykonać podejście pod zestaw wodomierzowy, tak aby jego odległość od posadzki pomieszczenia wynosiła 0,4-1,0m.

Dla budynków gdzie przewiduje się zlokalizowanie podejścia wodomierzowego w pomieszczeniu w garażu podziemnym (budynki z instalacją ppoż. – przyłącza Pw1 do Pw11, Pw14, Pw15) na min. 1,0m przed ścianą budynku wykonać przejście z PE90mm na stal DN80mm. Przejście przez ścianę zabezpieczyć za pomocą przepustu wodo- i gazoszczelnego. Następnie w pomieszczeniu wodomierza rurociąg przyłącza skierować w kierunku posadzki za pomocą kolana kołnierzkowego DN80mm 90° i prowadzić do wysokości 0,4-1,0m nad posadzką, gdzie zamontować kolano kołnierzkowe DN80mm 90° stanowiące podejście pod zestaw wodomierzowy.

Szczegóły podejść wodomierzowych przedstawiono w części rysunkowej projektu.

10.4.8. Teren wokół uzbrojenia

Skrzynki uliczne do zasuw zabezpieczyć przed osiadaniem układając je na prefabrykowanych krążkach z betonu C30/37, zbrojonych.

W miejscach lokalizacji skrzynek do zasuw w terenie nieutwardzonym na powierzchni terenu skrzynki zasuw dodatkowo zabezpieczyć prefabrykowaną płytą nad skrzynki do zasuw z betonu C30/37, o wymiarach w rzucie 0,8m x 0,8m. Prefabrykaty układać na podłożu z chudego betonu C8/10.

10.4.9. Oznaczenie trasy rurociągu

Jako oznaczenie trasy projektowanych przyłączy realizowanych metodą wykopu otwartego przewiduje się ułożenie nad rurociągiem taśmy ostrzegawczej w kolorze niebieskim o szerokości taśmy 20cm, 30 cm nad rurą na zagęszczonej warstwie obsypki piaskowej. Na rurociągu ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej o przekroju min. 1mm² umożliwiającą oznaczenie trasy projektowanego rurociągu. Drut należy wyprowadzić po drążku zasuw i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Dla odcinków rurociągów realizowanych metodą

bezwypokową oznaczenie trasy rurociągu przewiduje się poprzez zastosowanie rurociągów z wtopioną taśmą detekcyjną.

10.4.10. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem występują w miejscach wskazanych na profilu oraz mapie zasadniczej w skali 1:500. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego na mapie, w przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić kolizje, w przypadku wystąpienia ewentualnych kolizji proponowane rozwiązanie uzgodnić z projektantem.

10.5. Obliczenie średnicy przyłączy wodociągowych

Obliczenie średnicy przyłączy wodociągowych dokonano w oparciu o Polską Normę PN 92/B-01706.

Do wyznaczenia przepływu obliczeniowego dla budynków mieszkalnych wykorzystano następującą zależność:

$$Q_{obl} = 1,7 \cdot \left(\sum q_n \right)^{0,21} - 0,7 \quad [l/s]$$

Zależność należy stosować dla $\sum q_n \geq 20,0 \text{ dm}^3/s$.

Przyjęto, iż wyposażenie każdego z lokali mieszkalnych będzie następujące: zlewozmywak, zmywarka, umywalka, płuczka zbiornikowa i pralka (pojedynczy lokal mieszkalny $\sum q_n = 1,01$). Natomiast do wyznaczenia przepływu obliczeniowego dla lokali usługowych (z wyjątkiem przedszkola) przyjęto wyposażenie w umywalkę i płuczkę zbiornikową (pojedynczy lokal mieszkalny $\sum q_n=0,27$). Dla lokalu usługowego – przedszkola w budynku 8MW-1 zapotrzebowanie wody przyjęto zgodnie z ilością przyborów. Z uwagi na niewielką ilość przyborów lokali usługowych zapotrzebowanie wartości q_n lokali usługowych dodano do q_n lokali mieszkalnych i Q_{obl} wyznaczono z w/w wzoru.

Wyniki obliczeń przedstawiono w części zestawień niniejszego opracowania.

10.6. Dobór wodomierzy

Doboru wodomierzy dokonano w oparciu o obliczone zapotrzebowanie wody (na cele bytowo – gospodarcze i p.poż.) w konfrontacji z zalecanym strumieniem nominalnym i maksymalnym oraz jednostkową stratą ciśnienia dla poszczególnych wielkości wodomierzy oraz w oparciu o wytyczne Aquanet S.A. Dla wszystkich przyłączy przyjęto wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe typu JS16 o średnicy Dn40mm, $Q_n = 16 \text{ m}^3/h$, $Q_{max} = 20 \text{ m}^3/h$. Wyniki doborów wodomierzy przedstawiono w części zestawień niniejszego opracowania.

11. Wytyczne do wykonawstwa sieci i przyłączy

11.1. Roboty ziemne - wykopły otwarte

Wykopły dla sieci wodociągowej z przyłączami (z wyjątkiem pasa drogowego ul. Żołnierzy Wyklętych) wykonać jako wykopły otwarte, mechanicznie. Wykopły ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1 m przed i 1m za kolidującym uzbrojeniem, a krzyżujący się przewód zabezpieczyć przez podwieszenie. W przypadku stwierdzenia nie normatywnych skrzyżowań z kablami elektroenergetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na odcinku skrzyżowań i zbliżeń założyć na kablach rury osłonowe dwudzielne z tworzyw sztucznych.

Wykopły o głębokości powyżej 1,0m umocnić z wykorzystaniem umocnień wykopów - szalunków typu boks lub za pomocą szalunków płytowo-słupowych. Szczegół umocnienia podano w części graficznej opracowania.

Przygotowanie dna i podłoża pod przewody należy wykonać zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta rur. Dno wykopu powinno być wykonane ze spadkiem zgodnym z projektem, dno powinno być równe pozbawione elementów o ostrych krawędziach. Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z piasku o wysokości 0,15m, odwodnionym i wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury zgodnie z zaprojektowanymi spadkami.

Rozpoznane na podstawie wykonanych otworów badawczych grunty słabonośne postaci glin piaszczystych w stanie plastycznym należy usunąć z wykopów, gdyż nie mogą one stanowić podłoża dla posadowienia projektowanych sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej. Na odcinkach, gdzie w wykopach grunty słabonośne zalegają poniżej projektowanych rzędnych posadowienia projektowanej sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej przewiduje się pogłębienie wykopów do głębokości zalegania glin w stanie twaroplastycznym. Powstałą wskutek przegłębienia wykopów poniżej projektowanych rzędnych posadowienia projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej strefę przewiduje się wypełnić mieszanką cementowo-piaskową w proporcji 1 do 20.

Dla przyłączy wodociągowych przyjęto szerokość wykopu 0,90m (wraz z obudową), natomiast dla sieci wodociągowej szerokość wykopu 1,00m (wraz z obudową).

Z uwagi na charakter rozpoznanego podłoża przewiduje się 95% wymianę gruntu z wykopów. Do ponownego wbudowania w wykopach dopuszcza się rozpoznane na omawianym obszarze piaski drobne. Pozostałe grunty wymienić na grunty niespoiste umożliwiające wymagane zagęszczenie. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury. Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

11.2. Bezwykopowe układanie rurociągów

Bezwykopowe wykonanie sieci wodociągowej przewiduje się w pasie drogowym ul. Żołnierzy Wyklętych na odcinku W1-W2, W34-W35 Sieć wodociągową na w/w odcinkach należy wykonać za pomocą przewiertu sterowanego lub przewiertu poziomego. Jako komorę startową przyjęto powiększony wykop (wym. 4,5x2,5m), natomiast komora odbiorcza (wym. 3,5x2,0m), zgodnie z lokalizacją wskazaną na projekcie zagospodarowania terenu oraz profilu podłużnym sieci wodociągowej i przyłączy.

11.3. Odwodnienie wykopów

Na obszarze planowanej inwestycji nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

11.4. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta oraz z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Nad wodociągiem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego będącą zabezpieczeniem przed uszkodzeniem mechanicznym (30 cm nad rurą). Szerokość taśmy 20 cm. Na rurociągu ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej o przekroju min. 1mm² umożliwiający oznaczenie trasy projektowanego rurociągu. Drut połączyć z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw.

Przy robotach montażowych do wszystkich połączeń śrubowych należy używać wyłącznie kluczy dynamometrycznych.

11.5. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem występują w miejscach wskazanych na profilu oraz mapie zasadniczej w skali 1:500. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia niezinventaryzowanego na mapie, w przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić kolizje, w przypadku wystąpienia ewentualnych kolizji proponowane rozwiązanie uzgodnić z projektantem.

11.6. Próba szczelności sieci wodociągowych

Badanie szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić w oparciu o PN-B- 10725 „Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania” oraz zgodnie z informacjami technicznymi producenta rur.

Próbie hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i po wykonaniu warstwy ochronnej rurociągu do połowy wysokości średnicy ułożonego rurociągu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Badanie szczelności przewodu wykonać przed płukaniem i dezynfekcją.

Długość badanego odcinka = długości projektowanego wodociągu.

$$P_p = 1,5P_r$$

Gdzie: P_p – ciśnienie próbne; P_r -ciśnienie robocze

Ciśnienie próbne P_p nie mniejsze niż 1.0 MPa.

Czas trwania próby = 30 min.

Wynik próby uznać za pozytywny, jeżeli w ciągu 30 min. ciśnienie na manometrach (próbnym i kontrolnym) nie ulegnie zmianie i będzie wynosić 1.0 MPa. W czasie próby należy obserwować przewód i złącza na wodociągu.

11.7. Płukanie i dezynfekcja sieci wodociągowej

Płukanie sieci wodociągowej może odbywać się tylko przy użyciu urządzenia pomiarowego pobranego w Serwisie Sieci Wod-Kan Aquanet S.A. ul. Piątkowska 117/119 w Poznaniu. Tel. 61 8517-525. Termin płukania należy zgłosić pisemnie w Aquanet S.A adres j.w., przynajmniej z 7-dniowym wyprzedzeniem. Termin montażu i demontażu urządzenia pomiarowego należy zgłosić pisemnie i uzgodnić w Aquanet S.A. adres j.w.

Płukanie i dezynfekcje należy przeprowadzić wg następujących wytycznych:

- Płukanie wstępne - 10 krotna wymiana wody
- Dezynfekcja właściwa - 3 krotna wymiana
- Płukanie wtórne – 2 krotna wymiana wody

Po płukaniu wstępnym można przeprowadzić badanie bakteriologiczne wody. W przypadku pozytywnego wyniku tych badań można zrezygnować z następnych etapów tj. dezynfekcji właściwej i płukania wtórnego.

Płukanie wstępne należy przeprowadzić w celu usunięcia wszystkich ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych które mogą się znaleźć w nowo układanych przewodach wodociągowych. Płukanie wstępne należy wykonać do momentu uzyskania na odpływie wody przezroczystej i bezbarwnej. Założono płukanie metodą przepływową przy prędkości przepływu 1,0 m/s. Dezynfekcja właściwa ma na celu usunięcie zanieczyszczeń organicznych i bakteriologicznych. Dezynfekcje należy wykonać podchlorynem sodu ze stanowiska przewoźnej chlorowni wyposażonej w chlorator C-53.

Przyjęto dawkę chloru w ilości 50 g Cl/m³ wody.

Dechloracja – woda z zawartością wolnego chloru nie może być odprowadzana bezpośrednio do otwartych cieków wodnych lub kanalizacji. W związku z powyższym konieczne jest przeprowadzenie dechloracji pozostałego w wodzie chloru. Do dechloracji należy użyć czystego pięciowodnego tiosiarczanu sodu w postaci 10% roztworu. Instalację do dechloracji ustawić każdorazowo w miejscu zrzucania wody.

Płukanie wtórne – założono dwukrotny przepływ (wymianę) przez dezynfekowany rurociąg. Płukanie wtórne przeprowadzić jak płukanie wstępne.

Miejscem zrzutu wód popłucznych będzie projektowana kanalizacja sanitarna, którą należy wybudować w pierwszej kolejności.

Warunki BHP

- Ścisłe przestrzeganie warunków BHP szczególnie przy obsłudze urządzeń do chlorowania i dechloracji. Pracownicy zatrudnieni przy chlorowaniu i dechloracji ubrani muszą być w ubrania ochronne, rękawice, okulary ochronne i buty gumowe
- Należy przeszkolić i zaznajomić z przepisami BHP wszystkich pracowników zatrudnionych przy chlorowaniu i dechloracji.

Płukanie i dezynfekcje sieci wodociągowej prowadzić zgodnie z wytycznymi będącymi załącznikiem warunków technicznych.

11.8. Zasypanie rurociągów i zagęszczenie gruntu

Zasyp rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją podaną przez producenta.

Zasypkę rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do powierzchni terenu

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

e t a p I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach

e t a p II - po próbie szczelności złącz rur, wykonanie warstwy ochronnej
w miejscach połączeń

e t a p III - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym
zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Materiał dla wykonania podsypki i obsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien posiadać ziaren o ostrych krawędziach,
- materiał niespoisty dający się zagęszczać;
- materiał nie powinien zawierać ziaren większych niż 60 mm;
- stosować piasek drobnoziarnisty o wymiarach cząstek < 20mm
- materiał podsypki o ziarnach mniejszych lub równych niż materiał obsypki.

Przy zasypywania rurociągów należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha \geq 0,98$, a pod drogami $\alpha = 1,00$ (obsypka i zasyпка).

Rozebranie umocnienia ścian powinno następować z zachowaniem ostrożności - równolegle z zasypywaniem ze względu na możliwość obsunięcia się wykopu. Zasypanie wykopu należy wykonać zagęszczając warstwowo, co 20 cm.

Po wykonaniu robót zajmowany pas drogi i pobocza należy przywrócić do stanu poprzedniego.

12. Wytyczne realizacyjne

- Należy bezwzględnie zapoznać się z treścią uzgodnień zamieszczonych w niniejszym opracowaniu. Szczególną uwagę należy zwrócić na warunki wykonywania prac budowlano-montażowych wyspecyfikowanych w treści uzgodnień projektu.
- O terminie planowanego rozpoczęcia robót budowlanych należy zawiadomić pisemnie Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego dla Miasta Poznania, Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań,
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy powiadomić użytkowników przedmiotowego terenu, urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy uzyskać zezwolenie zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego na okres prowadzenia robót budowlanych w pasach drogowych ulic objętych opracowaniem projektowym,
- Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.
- Zobowiązuje się Wykonawcę do ochrony i zabezpieczenia napotkanych w trakcie realizacji prac budowlanych punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych. Wszelkie prace w otoczeniu znaku geodezyjnego należy wykonać bez użycia sprzętu mechanicznego.
- Prace budowlane w rejonie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą prowadzić w porozumieniu, a jeśli wymagane pod nadzorem gestora istniejącej infrastruktury. Lokalizacje istniejącej infrastruktury w miejscach wątpliwych potwierdzić za pomocą ręcznych przekopów próbnych.
- Odbiór sieci wodociągowej wykonać zgodnie z punktem 6.2 "Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci wodociągowych" COBRTI INSTAL zeszyt 3,
- Obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę podlegają geodezyjnemu wyznaczeniu w terenie, a po ich wybudowaniu – geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, obejmującej położenie ich na gruncie. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Wykonawca winien przedłożyć przy spisaniu protokołu odbioru.

Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

- Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać geodezyjną dokumentację (mapę i szkic) wraz ze współrzędnymi wszystkich charakterystycznych punktów projektowanej sieci, przyłączy i obiektów zapisanych na typowych nośnikach informatycznych (płyta CD, płyta DVD) jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego (w formacie pliku *.txt). Zalecane jest przekazywanie w postaci numerycznej współrzędnych nawet niewielkiej ilości pomierzonych punktów. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością co najmniej dwóch miejsc po przecinku.
- O zakończeniu budowy należy zawiadomić Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego dla Miasta Poznania, Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań.
- Istniejąca w ul. Żołnierzy Wyklętych (wg. Informacji uzyskanej od Inwestora) oraz projektowana sieć wodociągowa spełnia wymogi przeciwpożarowe określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr124/2009 poz. 1030).
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Opracował:

Poznań, listopad 2017 r.

INWESTOR:	AQUANET S.A. ul. Dolna Wilda 126, 61-492 Poznań
INWESTOR ZASTĘPCZY:	POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO BUDOWNICTWA SPOŁECZNEGO SP. Z O.O. ul. Konfederacka 4, 60-281 Poznań
NAZWA ZAMÓWIENIA:	PROJEKT BUDOWY SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z PRZYŁĄCZAMI ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI DLA ZABUDOWY MIESZKALNEJ PLANOWANEJ W REJONIE UL. LITERACKIEJ, KOSZALIŃSKIEJ I ŻOŁNIERZY WYKLĘTYCH W POZNANIU
STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
LOKALIZACJA:	DZIAŁKI GEOD: 1/6, 1/17, 1/24, 1/25, 1/26, 1/27, 1/66, 1/81, 1/68, 1/75, 1/79 ARKUSZ NR: 14; OBREB: GOŁĘCIN REJON UL. LITERACKIEJ, KOSZALIŃSKIEJ, ŻOŁNIERZY WYKLĘTYCH MIEJSCOWOŚĆ: POZNAŃ GMINA: POZNAŃ
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI
BRANŻA:	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

PROJEKTANT:	UPRAWNIENIA:	PODPIS
mgr inż. Bartosz Kamiński	WKP/0328/POOS/10	
SPRAWDZAJĄCY:	UPRAWNIENIA:	PODPIS
mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/07	

Data opracowania:	Listopad 2017r.
-------------------	-----------------

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji polegającej na budowie:

- Sieci wodociągowej z rur DN150mm o długości L = 1278,0m.
- Sieci wodociągowej z rur DN150mm przystosowanych do metod bezwykopowych o długości L = 39,0m.
- Przyłącza wodociągowe z rur DN80mm o długości L = 268,0m.

Inwestycję zlokalizowano w miejscowości Poznań w rejonie ulic Koszalińskiej, Literackiej i Żołnierzy Wyklętych – jest to inwestycja o charakterze liniowym. Zamierzenie budowlane obejmuje cały zakres prowadzenia robót budowlanych począwszy od wykopów na próbie szczelności i przekazaniu do eksploatacji skończywszy.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Projektowana infrastruktura techniczna przebiega w istniejących oraz planowanych drogach.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników naruszanych gruntów oraz administratorów istniejącego uzbrojenia pod i nadziemnego. Należy bezwzględnie zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami zawartymi w projekcie. Prowadzone wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób nie związanych z realizacją inwestycji – osób postronnych. Należy również umieścić tablice ostrzegawcze oraz informujące o prowadzonych pracach i zakazie wstępu na teren budowy.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Rodzaj zagrożenia	Skala zagrożenia	Miejsce występowania zagrożenia	Czas występowania zagrożenia
Upadek pracownika z wysokości	mała	miejsce wykonywania robót ziemnych	w trakcie wykonywania robót ziemnych
Zasypanie pracownika w wykopie	mała	miejsce wykonywania robót ziemnych	w trakcie wykonywania robót ziemnych

Porażenie pracownika prądem elektrycznym	mała	miejsce wykonywania robót montażowych	w trakcie wykonywania robót montażowych
Potrącenie pracownika przez sprzęt budowlany	mała	miejsce wykonywania robót budowlanych	w trakcie wykonywania robót budowlanych
Przeżnięcie pracownika podczas transportu materiałów	mała	miejsce wykonywania robót budowlanych	w trakcie wykonywania robót budowlanych

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP podczas prowadzenia prac ziemnych oraz wszystkich przepisów związanych z sieciami wodociągowymi oraz przyłączami. Przy realizacji zadania obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

W oparciu o powyższą informację Kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie, przed jej rozpoczęciem.

Opracował:

Poznań, listopad 2017 r.

Załącznik 1 - Zestawienie projektowanej infrastruktury

Sieć wodociągowa:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [mb/szt]
1.	Sieć wodociągowa z rur DN150mm	1244,0m
2.	Sieć wodociągowa z rur DN150mm przystosowanych do układania metodami bezwykopowymi	39,0m
3.	Hydrant przeciwpożarowy DN80mm nadziemny	9 szt.

Przyłącza wodociągowe:

Lp.	Wyszczególnienie	Długość [mb/szt]
1.	Przyłącza wodociągowe rur PE100RC z płaszczem naddanym z PP oraz taśmą detekcyjną, PN16, SDR 11 o średnicy Ø90/8,2mm (metoda bezwykopowa)	64,0m
2.	Przyłącza wodociągowe rur PE, PN16, SDR 11 o średnicy Ø90/8,2mm	193,0m
3.	Przyłącza wodociągowe z rur z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN80mm (11 odcinków po 1,0m przed ścianą budynku)	11,0
4.	Studzienka wodomierzowa Ø2500mm	2 szt.

ZAŁĄCZNIK 2 - ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Lp	Nr działki	Nr przyłącza	średnica przyłącza [mm]	średnica wodomierza [mm]	studnia wodomierzowa [mm]	przyłącze od sieci do granicy posesji		przyłącze od granicy posesji do wodomierza na terenie działki budowlanej		całkowita długość przyłącza [m]	całkowita długość przyłącza przewidziana do realizacji [m]
						długość [m]	realizacja Aquanet	długość [m]	realizacja Aquanet		
1	1/67	PW1	90	40	-	1,5	1,5	6,5	6,5	8,0	8,0
2	1/82	PW2	90	40	1800	18,5	18,5	2,0	2,0	20,5	20,5
3	1/82	PW3	90	40	1800	18,5	18,5	2,0	2,0	20,5	20,5
4	1/67	PW4	90	40	-	1,5	1,5	6,0	6,0	7,5	7,5
5	1/82	PW5	90	40	-	1,5	1,5	8,0	8,0	9,5	9,5
6	1/74	PW6	90	40	-	13,0	13,0	8,5	8,5	21,5	21,5
7	1/82	PW7	90	40	-	1,5	1,5	34,5	34,5	36,0	36,0
8	1/65	PW8	90	40	-	9,0	9,0	6,0	6,0	15,0	15,0
9	1/67	PW9	90	40	-	1,5	1,5	6,0	6,0	7,5	7,5
10	1/65	PW10	90	40	-	9,0	9,0	6,0	6,0	15,0	15,0
11	1/82	PW11	90	40	-	1,5	1,5	14,5	14,5	16,0	16,0
12	1/78	PW12	90	40	-	1,5	1,5	8,0	8,0	9,5	9,5
13	1/65	PW13	90	40	-	17,5	17,5	17,5	17,5	35,0	35,0
14	1/65	PW14	90	40	-	21,0	21,0	1,5	1,5	22,5	22,5
15	1/74	PW15	90	40	-	18,0	18,0	6,0	6,0	24,0	24,0
SUMA						135,0	135,0	133,0	133,0	268,0	268,0

ZAŁĄCZNIK NR 3
ZESTAWIENIE WSPÓLRZĘDNYCH
SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

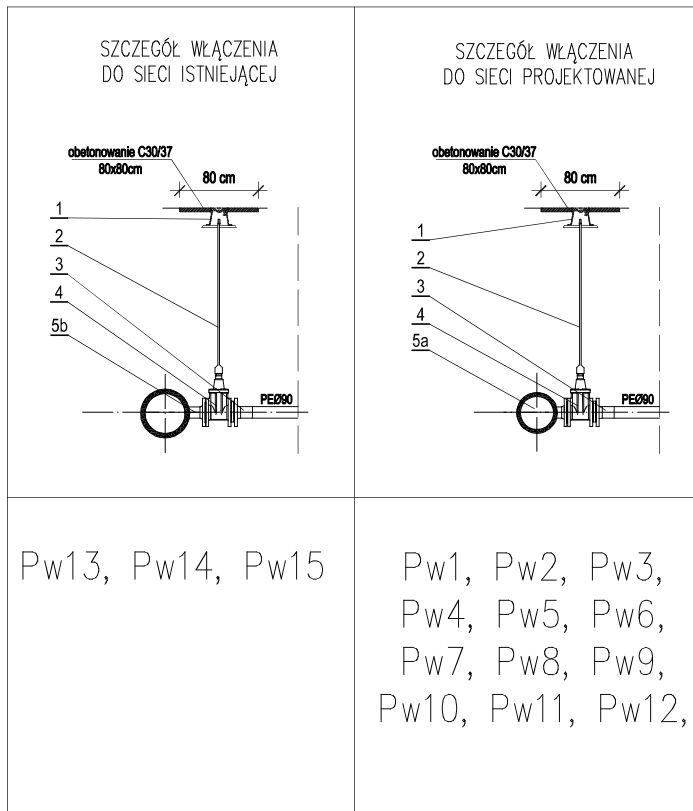
Nr węzła	Współrz. X	Współrz. Y
W1	6423032,11	5812838,53
W2	6423048,95	5812828,55
W3	6423057,05	5812830,53
HP1	6423157,28	5812770,22
W4	6423158,78	5812769,33
W5	6423160,77	5812762,22
W6	6423167,77	5812758,12
W7	6423168,27	5812757,83
W8	6423174,93	5812760,00
W9	6423175,35	5812759,79
W10	6423184,21	5812755,30
W11	6423223,92	5812735,25
W12	6423230,68	5812731,84
W13	6423273,99	5812709,95
W14	6423284,37	5812704,71
W15	6423291,77	5812719,46
W16	6423300,32	5812722,29
HP2	6423301,72	5812725,08
W17	6423357,11	5812835,58
HP3	6423368,90	5812859,10
W18	6423370,48	5812862,24
W19	6423366,89	5812868,12
HP4	6423317,79	5812948,56
W20	6423316,69	5812950,31
W21	6423308,24	5812952,13
W22	6423304,06	5812950,27
W23	6423277,26	5812938,37
W24	6423254,82	5812932,27
HP5	6423238,41	5812929,92
W25	6423233,70	5812929,25
W26	6423228,15	5812923,46
W27	6423228,14	5812922,88
W28	6423220,40	5812923,03
W29	6423215,09	5812928,54
W30	6423196,77	5812929,52
W31	6423173,79	5812933,54
W32	6423151,48	5812940,28
W33	6423130,22	5812949,81

Nr węzła	Współrz. X	Współrz. Y
W34	6423122,96	5812947,78
W35	6423106,97	5812958,46
W36	6423164,48	5812751,57
W37	6423134,77	5812692,46
W38	6423132,05	5812687,04
HP6	6423131,58	5812686,11
W39	6423182,87	5812775,21
W40	6423180,27	5812783,09
HP7	6423205,15	5812832,95
W41	6423219,07	5812860,85
W42	6423223,65	5812873,85
W43	6423226,56	5812887,43
W44	6423227,57	5812899,63
W45	6423284,82	5812704,49
W46	6423287,44	5812696,58
W47	6423269,64	5812661,66
Hp8	6423247,04	5812617,34
W48	6423367,61	5812868,56
W49	6423377,39	5812887,17
W50	6423383,23	5812887,67
W51	6423426,33	5812973,64
HP9	6423426,77	5812974,53
W52	6422976,70	5812741,76
W53	6423023,76	5812824,28
W54	6423164,66	5813043,40
Pw1	6423180,70	5812748,30
Pw2	6423233,16	5812753,59
Pw3	6423239,92	5812750,18
Pw4	6423270,60	5812703,08
Pw5	6423348,63	5812839,83
Pw6	6423294,51	5812969,70
Pw7	6423279,08	5812904,50
Pw8	6423151,15	5812758,26
Pw9	6423141,57	5812689,04
Pw10	6423118,78	5812693,69
Pw11	6423242,27	5812893,13
Pw12	6423417,84	5812977,90
Pw13	6423004,86	5812733,51
Pw14	6423042,94	5812812,98
Pw15	6423184,24	5813029,56

Załącznik nr 4 - Bilans zapotrzebowania wody oraz dobór średnicy przyłączy wodociągowych

LP.	budynek nr	il. lokali mieszkalnych	il. lokali usługowych	PPOŻ	qobl lok.m + gobl lok. Usł	Qs lok.m + Qs lok. Usł	PPOŻ	WYMAGANA WYDAJNOŚĆ PRZYŁĄCZA	PREDKOŚĆ OBLICZENIOWA	OBLICZENIOWA ŚREDNICA WEW. PRZYŁĄCZA	PRZYJĘTA ŚREDNICA PRZYŁĄCZA	WEW. ŚREDNICA PRZYŁĄCZA	PREDKOŚĆ RZECZYWISTA
-	-	szt	szt	szt		[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[dm ³ /s]	[m/s]	[mm]	[mm]	[mm]	[m/s]
1	4MW-1	22	0	2 x HP33	74,74	3,51	3,00	3,51	1,00	66,4	PE90	73,6	0,82
2	4MW-4	52											
3	4MW-2	52	0	2 x HP33	109,08	3,85	3,00	3,85	1,00	69,6	PE90	73,6	0,91
4	4MW-3	56											
5	5MW-1	57	0	2 x HP33	57,57	3,28	3,00	3,28	1,00	64,2	PE90	73,6	0,77
6	5MW-2	57	0	2 x HP33	72,72	3,48	0,00	3,48	1,00	66,13	PE90	73,6	0,82
7	5MW-3	15											
8	5MW-4	28	0	0	85,85	3,63	0,00	3,63	1,00	67,53	PE90	73,6	0,85
9	5MW-6	57											
10	5MW-5	28	0	0	85,85	3,63	0,00	3,63	1,00	67,53	PE90	73,6	0,85
11	5MW-7	57											
12	6MW-1	57	0	2 x HP33	72,72	3,48	3,00	3,48	1,00	66,1	PE90	73,6	0,82
13	6MW-3	15											
14	6MW-2	67	6	2 x HP33	69,29	3,44	3,00	3,44	1,00	65,7	PE90	73,6	0,81
15	6MW-4	45	0	0	60,6	3,33	0,00	3,33	1,00	64,6	PE90	73,6	0,78
16	6MW-5	15											
17	7MW-1	23	0	0	79,79	3,56	0,00	3,56	1,00	66,9	PE90	73,6	0,84
18	7MW-2	56											
19	7MW-3	57	0	2 x HP33	72,72	3,48	3,00	3,48	1,00	66,1	PE90	73,6	0,82
20	7MW-5	15											
21	7MW-4	49	4	2 x HP33	50,57	3,17	3,00	3,17	1,00	63,1	PE90	73,6	0,75
22	7MW-6	57	0	0	84,84	3,62	0,00	3,62	1,00	67,4	PE90	73,6	0,85
23	7MW-7	27											
24	7MW-8	28	4	0	78,85	3,55	3,00	3,55	1,00	66,8	PE90	73,6	0,84
25	7MW-9	49											
26	8MW-1	75	9	2 x HP33	78,18	3,55	3,00	3,55	1,00	66,7	PE90	73,6	0,83

SZCZEGÓŁ PODŁĄCZENIA DO SIECI WODOCIĄGOWEJ PRZYŁĄCZA $\varnothing 90\text{mm}$

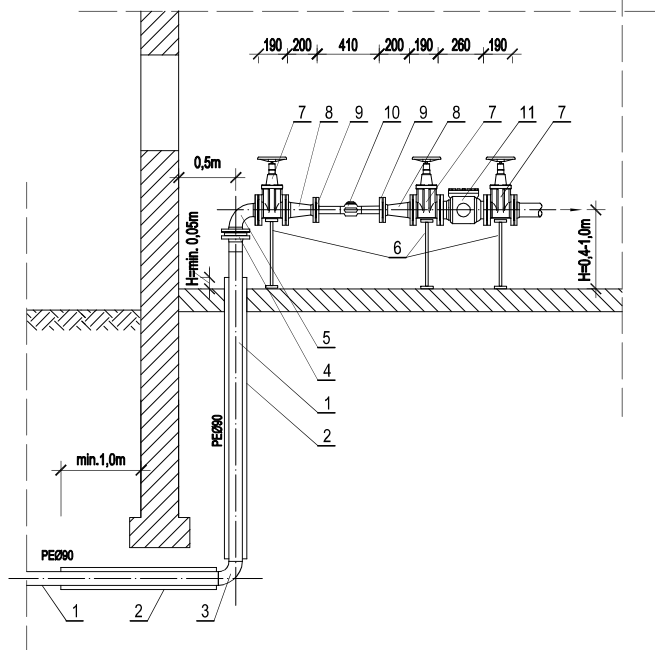


OZNACZENIA:

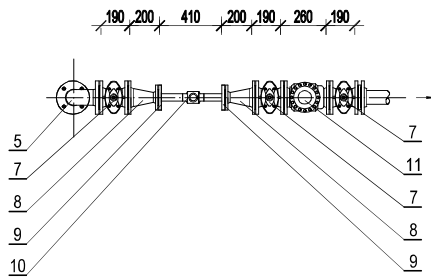
1. Skrzynka uliczna sztywna z godna z DIN 4056
2. Obudowa teleskopowa do zasuw
3. Tuleja kołnierzowa PE $\varnothing 90 / \text{DN}80$, PN10 + kołnierz stalowy galwanizowany $\varnothing 90/\text{DN}80$
4. Zasawa kołnierzowa DN80mm
- 5a. Trójnik kołnierzowy redukcyjny DN150/80mm
- 5b. Trójnik kołnierzowy redukcyjny DN300/80mm

INWESTOR:	AQUANET S.A. os. Dolna Wilda 126 61 - 496 Poznań	PROJEKTOWAŁ:	SOLUM BARTOSZ KAMIŃSKI Al. Jana Pawła II 5/14B, 62 - 030 Luboń NIP: 782-215-95-75, Regon: 302491116
TEMAT:	PROJEKT BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		
LOKALIZACJA:	Poznań, ul. Literacka, ul. Koszalińska, ul. Żołnierzy Wyklętych		
BRANŻA:	SANITARNA	STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. PROJ.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Bartosz KAMIŃSKI	WKP/328/POOS/10	<i>Kamiński B.</i>
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/03	<i>Smarsz</i>
TREŚĆ RYSUNKU:	SZCZEGÓŁ PODŁĄCZENIA DO SIECI PRZYŁĄCZA $\varnothing 90\text{mm}$		SKALA: - DATA: listopad 2017
			NUMER RYSUNKU: 11

SZCZEGÓŁ PODEJŚCIA WODOMIERZOWEGO PEØ90mm – PARTER (budynek bez instalacji ppoż)



ZESTAW WODOMIERZOWY – widok z góry



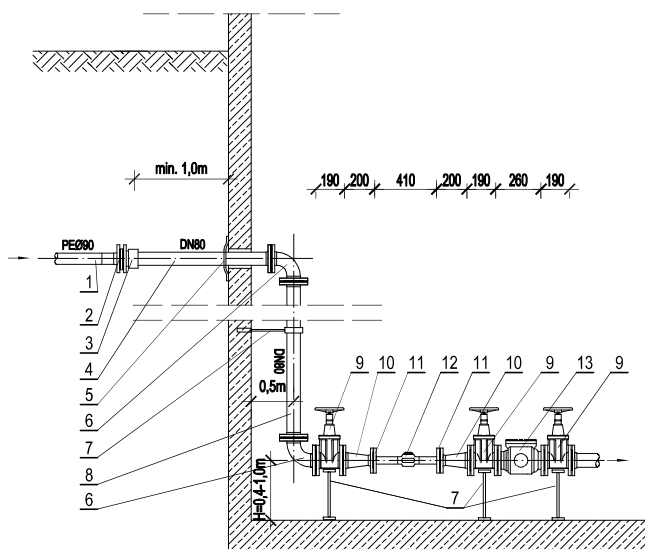
OZNACZENIA:

1. Rurociąg przyłącza z rur PEØ90/8,2mm, PN16, SDR11
2. Rurociąg osłonowy PEØ160/9,5mm, PN10, SDR17 (przejście pod ławą fundamentową oraz wzdłuż ściany fundamentowej budynku) Rurę przewodową na końcach rury osłonowej na długości 15cm owinąć folią PEHD, a przestrzeń między rurami wypełnić pianką poliuretanową o gęstości 800g/cm³
3. Kolano 90° z rur z PEØ90/8,2mm, PN16, SDR11,
4. Tuleja kołnierzowa PE Ø90 / DN80, PN10 + kołnierz stalowy galwanizowany Ø90/DN80
5. Kolano kołnierzowe 90° o średnicy DN80mm
6. System podparć rurociągów z kształtowników ze stali ocynkowanej lub kwasodopornej (rozwiązanie systemowe)
7. Zasuwka kołnierzowa DN80mm
8. Redukcja dwukołnierzowa DN80/50mm, L=20cm,
9. Kołnierz z gwintem wewnętrznym DN50mm / 2"
10. Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS16 Dn40mm (dostawa Aquanet)
11. Zawór antyskażeniowy kołnierzowy klasy EA o średnicy DN80mm z kurkiem spustowym

PRZYŁĄCZA: Pw10, Pw13

INWESTOR:	AQUANET S.A. os. Dolna Wilda 126 61 - 496 Poznań	PROJEKTOWAŁ:	SOLUM BARTOSZ KAMIŃSKI Al. Jana Pawła II 5/14B, 62 - 030 Luboń NIP: 782-215-95-75, Regon: 302491116
TEMAT:	PROJEKT BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		
LOKALIZACJA:	Poznań, ul. Literacka, ul. Koszalińska, ul. Żołnierzy Wyklętych		
BRANŻA:	SANITARNA	STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. PROJ.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Bartosz KAMIŃSKI	WKP/328/POOS/10	Kamiński B.
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/03	S.
TREŚĆ RYSUNKU:	SZCZEGÓŁ PODEJŚCIA WODOMIERZOWEGO PEØ90mm - PARTER (budynek bez instalacji ppoż)		SKALA: - DATA: listopad 2017
NUMER RYSUNKU:			12

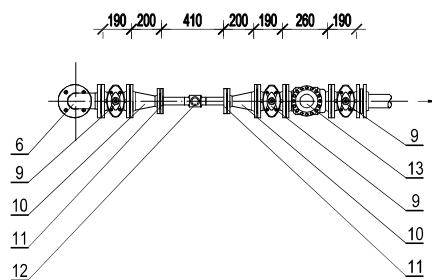
SZCZEGÓŁ PODEJŚCIA WODOMIERZOWEGO PE \varnothing 90mm – GARAŻ



OZNACZENIA:

- Rurociąg przyłącza z rur PE \varnothing 90/8,2mm, PN16, SDR11
- Tuleja kołnierzowa PE \varnothing 90 / DN80, PN10 + kołnierz stalowy galwanizowany \varnothing 90/DN80
- Łącznik rurowo-kołnierzowy zabezpieczony przed przesunięciem DN80mm dla rury PE \varnothing 90mm
- Kształtka jednakołnierzowa, DN80mm, żeliwo sferoidalne
- Przepust rurowy wodo- i gazoszczelny dla rury DN80mm
- Kolano kołnierzowe 90° o średnicy DN80mm, żeliwo sferoidalne
- System podpór rurociągów z kształtowników ze stali ocynkowanej lub kwasodpornej (rozwiązanie systemowe)
- Kształtka dwukołnierzowa, DN80mm, żeliwo sferoidalne
- Zasuwa kołnierzowa DN80mm
- Redukcja dwukołnierzowa DN80/50mm, L=20cm, żeliwo sferoidalne
- Kołnierz z gwintem wewnętrznym DN50mm / 2", żeliwo sferoidalne
- Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy typu JS16 Dn40mm (dostawa Aquanet)
- Zawór antyskażeniowy kołnierzowy klasy EA o średnicy DN80mm z kurkiem spustowym

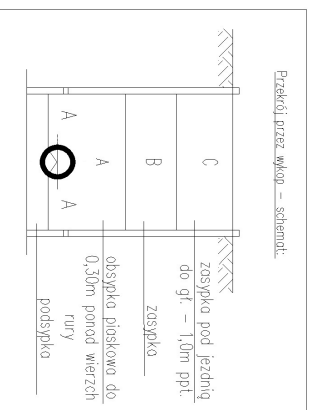
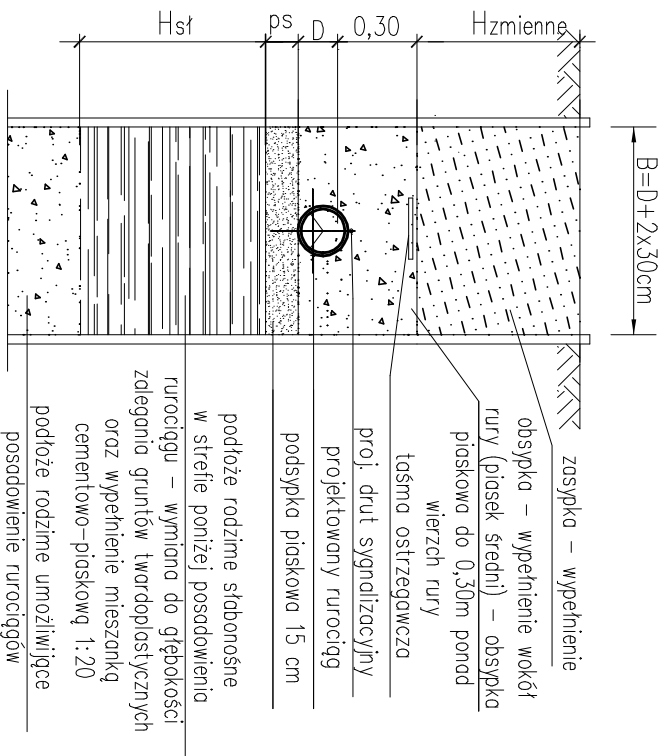
ZESTAW WODOMIERZOWY – widok z góry



PRZYŁĄCZA: Pw1, Pw4, Pw5, Pw6, Pw7, Pw8, Pw9, Pw11, Pw12, Pw14, Pw15

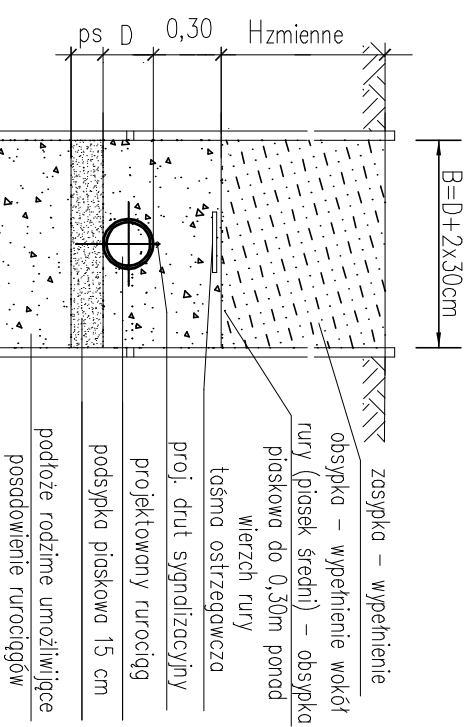
INWESTOR:	AQUANET S.A. os. Dolna Wilda 126 61 - 496 Poznań	PROJEKTOWAŁ:	SOLUM BARTOSZ KAMIŃSKI Al. Jana Pawła II 5/14B, 62 - 030 Luboń NIP: 782-215-95-75, Regon: 302491116
TEMAT:	PROJEKT BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		
LOKALIZACJA:	Poznań, ul. Literacka, ul. Koszalińska, ul. Żołnierzy Wyklętych		
BRANŻA:	SANITARNA	STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. PROJ.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Bartosz KAMIŃSKI	WKP/328/POOS/10	Kamiński B.
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/03	S.
TREŚĆ RYSUNKU:	SZCZEGÓŁ PODEJŚCIA WODOMIERZOWEGO PE \varnothing 90mm – GARAŻ		SKALA: - DATA: listopad 2017
			NUMER RYSUNKU: 13

Przekrój przez wykop – schemat
z wymiarami gruntu słabonośnego w
strefie poniżej posadowienia rurociągu

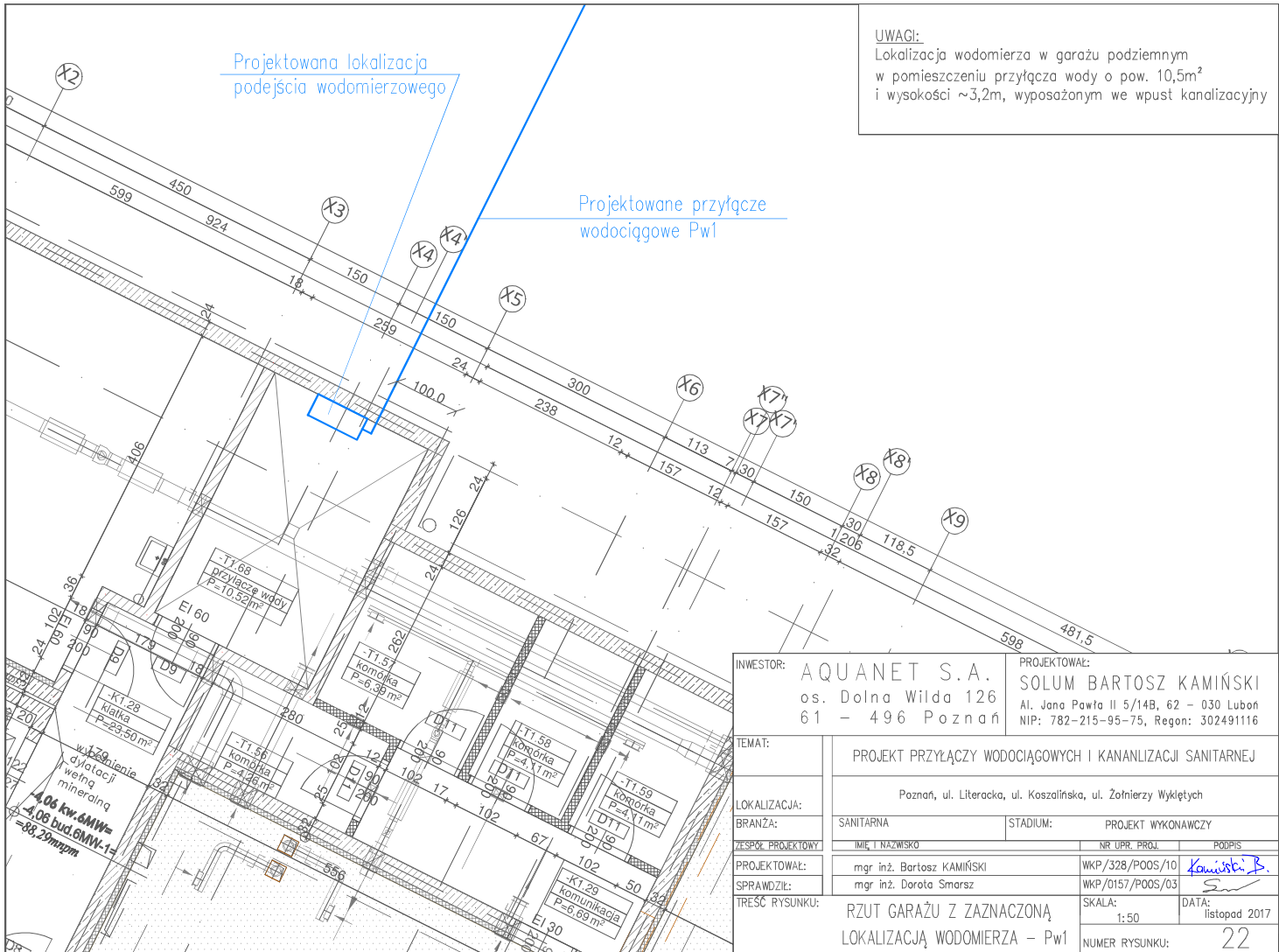


POSADOWIENIE SIECI I PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH

Przekrój przez wykop – schemat
posadowienie na gruncie rodzimym

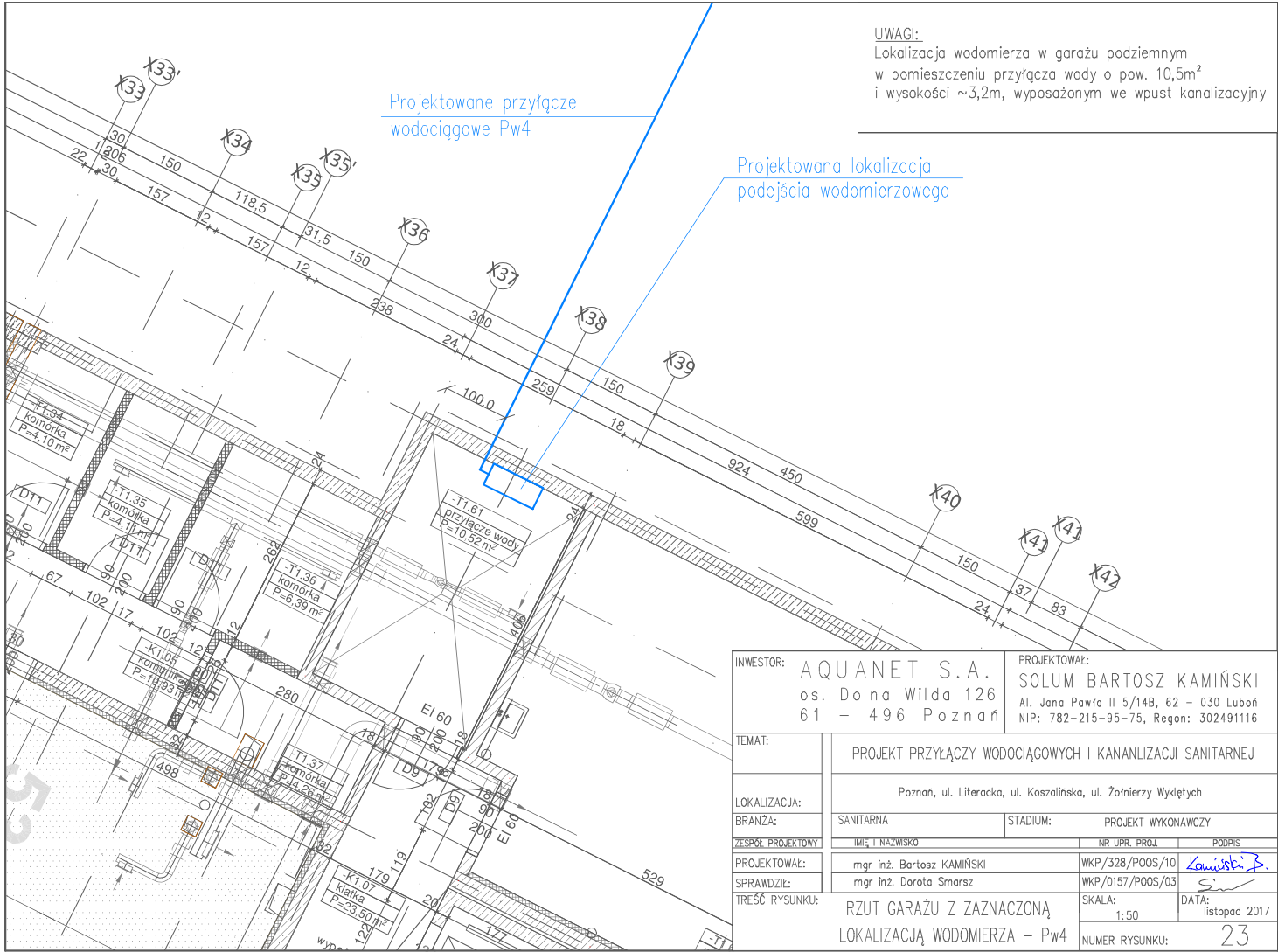


INWESTOR:	AQUANET S.A.		PROJEKTOWAŁ:	SOLIM BARTOSZ KAMIŃSKI	
LOKALIZACJA:	os. Dolna Wilda 126		AL. Jana Pawła II 5/14B, 62 - 030 Luboń	NIP: 782-215-95-75, Regon: 302491116	
BRANŻA:	61 - 496 Poznań		TEMAT:		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	MIEJ. NAZWIŚKO		PROJEKT BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Kamiński		Poznań, ul. Literacka, ul. Koszalińska, ul. Żołnierzy Wykolejonych		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dorota Smorz		SANITARNA		
TREŚĆ RYSUNKU:	PRZEKRÓJ PRZEZ WYKOP		STADIUM:		
	- POSADOWIENIE RUROCIĄGÓW		PROJEKT WYKONAWCZY		
			NR DNR: PROJ.		
			PKP/328/POOS/10		
			WKP/0157/POOS/03		
			SKALA:		
			DATA:		
			listopad 2017		
			NUMER RYSUNKU:		
			23		



UWAGI:
 Lokalizacja wodomierza w garażu podziemnym
 w pomieszczeniu przyłącza wody o pow. 10,5m²
 i wysokości ~3,2m, wyposażonym we wpust kanalizacyjny

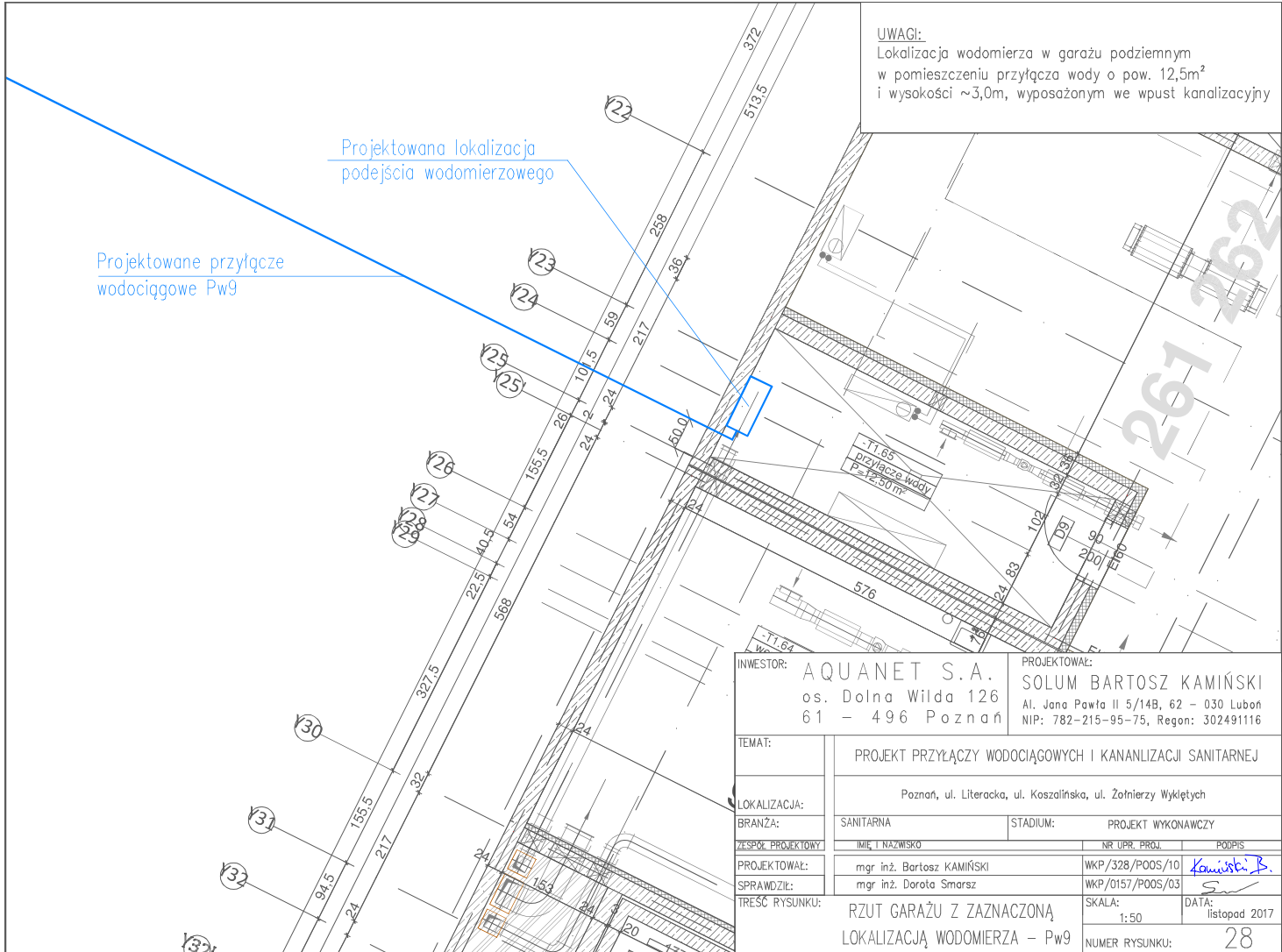
INWESTOR:	AQUANET S.A. os. Dolna Włda 126 61 - 496 Poznań		PROJEKTOWAŁ:	SOLUM BARTOSZ KAMIŃSKI Al. Jana Pawła II 5/14B, 62 - 030 Luboń NIP: 782-215-95-75, Regon: 302491116	
TEMAT:	PROJEKT PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACJI SANITARNEJ				
LOKALIZACJA:	Poznań, ul. Literacka, ul. Koszalińska, ul. Żołnierzy Wyklętych				
BRANŻA:	SANITARNA	STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. PROJ.	PODPIS		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Bartosz KAMIŃSKI	WKP/328/POOS/10	<i>Kamiński B.</i>		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/03	<i>Smarsz D.</i>		
TREŚĆ RYSUNKU:	RZUT GARAŻU Z ZAZNACZONĄ LOKALIZACJĄ WODOMIERZA - Pw1		SKALA:	1:50	DATA: listopad 2017
			NUMER RYSUNKU:	22	



UWAGI:
 Lokalizacja wodomierza w garażu podziemnym
 w pomieszczeniu przyłącza wody o pow. 12,5m²
 i wysokości ~3,0m, wyposażonym we wpust kanalizacyjny

Projektowana lokalizacja
 podejścia wodomierzowego

Projektowane przyłącze
 wodociągowe Pw9



INWESTOR:	AQUANET S.A. os. Dolna Włda 126 61 - 496 Poznań		PROJEKTOWAŁ:	SOLUM BARTOSZ KAMIŃSKI Al. Jana Pawła II 5/14B, 62 - 030 Luboń NIP: 782-215-95-75, Regon: 302491116	
TEMAT:	PROJEKT PRZYŁĄCZY WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACJI SANITARNEJ				
LOKALIZACJA:	Poznań, ul. Literacka, ul. Koszalińska, ul. Żołnierzy Wyklętych				
BRANŻA:	SANITARNA	STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR. PROJ.	PODPIS		
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Bartosz KAMIŃSKI	WKP/328/POOS/10	<i>Kamiński B.</i>		
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dorota Smarsz	WKP/0157/POOS/03	<i>S</i>		
TREŚĆ RYSUNKU:	RZUT GARAŻU Z ZAZNACZONĄ LOKALIZACJĄ WODOMIERZA - Pw9		SKALA:	1:50	DATA: listopad 2017
			NUMER RYSUNKU:	28	