



Inwestor:

**Miasto Poznań**  
**Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań**

Temat opracowania:

## **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

### **REMONT I OCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ul. Rybaki 16 , 61-883 Poznań**

**jednostka ewidencyjna 306401\_1 Miasto Poznań dz. nr 3, obręb 0051, ark. 38,  
działka drogowa dz. Nr 1/5 obręb 0051, ark. 38,**

### **ZEWNĘTRZNEGO UZBROJENIA TERENU W ZAKRESIE PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO**

CPV 45231300-8- - Instalowanie wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

*Kategoria obiektu budowlanego: XIII*

Stadium dokumentacji:		Branża:		
Projekt budowlano-wykonawczy		Sanitarna		
Autorzy:				
Imię i nazwisko:	Branża/Zakres	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:				
mgr inż. Artur Szkop	sanitarna	instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanaliza- cyjnych, ciepłych, wentyla- cyjnych i gazowych	WKP/0146/POOS/09	
Sprawdzający:				
mgr inż. Paweł Kwiatkowski	sanitarna	instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	WKP/0153/POOS/13	
Opracował:				
mgr inż. Tomasz Woźny	sanitarna			
Data:				
Poznań, grudzień 2018 r.				



# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Budowy przyłącza wodociągowego dla budynku zlokalizowanego przy ul. Rybaki 16 w Poznaniu.

## I. ZAŁĄCZNIKI

1	Zaświadczenie o wpisaniu projektanta i sprawdzającego na listę członków właściwej izby zawodowej.....	4
2	Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta i sprawdzającego.....	6
3	Oświadczenie projektanta o zgodności projektu z prawem i obowiązującymi przepisami, .....	10
4	Informacja BIOZ .....	11
5	Warunki przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej .....	16
OPIS TECHNICZNY .....		19
1	Zakres opracowania .....	19
2	Materiały wyjściowe.....	19
3	Stan istniejący .....	19
4	Zakres opracowania .....	19
5	stan kanalizacji ogólnospławnej .....	20
5.1	Bilans ścieków deszczowych .....	20
5.2	bilans ścieków sanitarnych.....	21
5.3	Sprawdzenie średnicy przyłącza kan. ogólnospławnej.....	22
6	Stan istniejącej instalacji wodociągowej .....	22
6.1	Stan projektowany dla wodociągu.....	22
6.2	Bilans wody.....	24
6.2.1	Budynek Mieszkalny .....	24
6.2.2	Dobór średnicy przyłącza wodociągowego .....	24
6.3	Rury .....	24
6.4	Połączenie z istniejącym wodociągiem .....	25
6.5	Zmiany kierunku wodociągu.....	25
6.6	Armatura .....	25
6.7	Płukanie i dezynfekcja.....	25
6.8	Ułożenie przewodu wodociągowego .....	26
6.9	Próba ciśnieniowa .....	26
6.10	Kolizje .....	26
6.11	Prace przygotowawcze .....	26
6.12	Roboty ziemne .....	26
7	Mostki przejściowe nad wykopem .....	29
8	Odwodnienie wykopów.....	29
9	Uwagi końcowe .....	30
10	Uwagi ogólne.....	31
11	Zestawienie materiału .....	31

W-01 ZEWNĘTRZNE UZBROJENIA TERENU – PRZYŁĄCZE WODY

1 : 500

W-02 PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO

1:100/100

W-03 ARMATURA I WYKOP

1:-

W-04 RZUT PRZYZIEMIA

1:100

# **1 ZAŚWIADCZENIE O WPISANIU PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO NA LISTĘ CZŁONKÓW WŁAŚCIWEJ IZBY ZAWODOWEJ**



## **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**WKP-NZQ-U7P-CXX \***

Pan Artur Marcin Szkop o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0318/09  
adres zamieszkania ul. Unii Lubelskiej 18/8, 61-249 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-09-28 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-8PC-X5P-WI7 \*

Pan Paweł Kwiatkowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0295/13  
adres zamieszkania ul. Daniszewska 32/5, 03-230 Warszawa  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-30 roku przez:

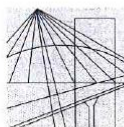
Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2 **DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.**



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-144/2009

Poznań, dnia 10 czerwca 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**  
**Artur Marcin Szkop**

magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 31 lipca 1976 r. w Legnicy

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0146/POOS/09

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: .....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda: .....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Artur, Marcin Szkop jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

  
dr inż. Daniel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Artur, Marcin Szkop  
61-249 Poznań, ul. Unii Lubelskiej 18/8
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-325/12/2013

Poznań, dnia 11 czerwca 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

**decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB**  
otrzymuje

**Pan**  
**Paweł Kwiatkowski**  
magister inżynier  
kierunek: Inżynieria Środowiska  
urodzony dnia 22 lipca 1984 r. w Sierpcu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0153/POOS/13**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Kwiatkowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych  
**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający/  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki: .....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Paweł Kwiatkowski  
62-200 Gniezno, ul. Września 80/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**3 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z PRAWEM I OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI.**

Poznań, dnia 31.12.2018r.

**OŚWIADCZENIE**

Na podstawie artykułu . 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane oświadczam, że prace projektowe dotyczące projektu pt:

**„Projekt budowlany zewnętrznych Instalacji sanitarnych dla Remontu i Ocieplenie Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego wraz z Zagospodarowaniem Terenu ul. Rybaki 16, 61-883 Poznań”**

w zakresie własnych specjalizacji  
zostały wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

Projektant:

Artur Szkop

upr. nr WKP/0146/POOS/09

Sprawdzający:

mgr inż. Paweł Kwiatkowski

upr. WKP/0153/POOS/13

## **4    INFORMACJA BIOZ**

### **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

W zakresie zewnętrznych instalacji sanitarnych dla Remontu i Ocieplenie Budynku Mieszkalnego Wielorodzinnego wraz z Zagospodarowaniem Terenu ul. Rybaki 16, 61-883 Poznań

**Obiekty budowlane:**

Instalacja zewnętrzne kanalizacji ogólnospławnej

**Inwestor:**

Miasto Poznań  
Plac. Kolegiacki 17  
61-841 Poznań

**Opracował:**

Projektant:  
mgr inż. Artur Szkop  
upr. nr WKP/0146/POOS/09

Opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126)

(Wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003r. poz. 401)

## **1. Obiekt:**

Zewnętrzna instalacja kanalizacji ogólnospławnej

## **2. Zakres opracowania projektu:**

Instalacje sanitarne Zewnętrzna instalacja kanalizacji ogólnospławnej

## **3. Podstawa opracowania informacji:**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 poz. 1126 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr 120 z 2003 roku, poz. 1126, z późniejszymi zmianami).

## **4. Instalacje sanitarne zewnętrzne**

### **4.1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlano – montażowych**

Do robót niebezpiecznych przy wykonywaniu kanalizacji ogólnospławnej , należą prace montażowe przy układaniu rurociągów w wykopach.

Z uwagi na głębokość ułożenia rurociągów poniżej 1,0m ppt. Projekt zakłada wykonanie wykopów wąsko-przestrzennych ciągłych o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych.

Wykopy wąsko przestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego – sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej. Na rozpatrywanym terenie przewiduje się wykonywanie robót ziemnych za pomocą koparek podsiębiernych z okładem urobku po jednej stronie wykopu w odległości minimum 0,6m od krawędzi wykopu. Wykonywanie wykopów wąsko-przestrzennych , umocnienia ścian wykopów i zasypywanie prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi „Wykonania i Odbioru Robót Ziemnych”.

Warunki BHP związane z układaniem rurociągów odnoszą się do operacji montażu złączy i układania rur na dnie wykopu i zawarte są w przepisach dotyczących robót montażowych instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych (Dz.U. nr 48/56 poz.216 i Dz.U. 38/61 poz. 196 § 149). Wszystkie wykopy muszą być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Nie należy wykonywać wyprzedzających wykopów , ponad dzienną normę układania rurociągów.

Pod wszystkie rurociągi przewidziano wykonanie podsypki piaskowej o grubości 10,0cm, którą należy starannie rozścielić na dnie wykopu i zagęścić. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Zasypanie rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- Warstwy ochronnej rurociągu – obsypki piaskowej do wysokości 0,3m ponad wierzch rury
- Warstwy wypełniającej wykop z gruntu rodzimego , układanego warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką deskowań i rozpór

Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi lub piasku z samochodów bezpośrednio na rury.

### **4.2. Maszyny i inne urządzenia techniczne**

Maszyny i urządzenia techniczne zastosowane do prac ziemnych użytkowane przez osoby bez właściwych kwalifikacji są źródłem zagrożenia na budowie. Posiadają one dokumentację techniczno ruchową, która znajduje się u kierownika budowy. Kierownik budowy zapoznaje pracowników z dokumentacją przed dopuszczeniem ich do pracy. Eksploatacja, konserwacja i naprawy maszyn i urządzeń technicznych odbywa się zgodnie z instrukcją producenta a zapisy w nich dokonywane są w paszportach i książkach konserwacji.

Stosowne narzędzia i elektronarzędzia są w dobrym stanie technicznym. okresowe przeglądy narzędzi dokonywane są zgodnie z instrukcją producenta. Dokumentacja maszyn i innych urządzeń technicznych dostawców robót znajdować się powinna u kierownika dostawcy robót.

Kierownik budowy ma prawo wglądu do dokumentacji, o której mowa.

### **4.3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenia odbywają się w czasie pracy na koszt pracodawcy. Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy jest prowadzone jako szkolenie wstępne i szkolenie okresowe.

Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe.

Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych.

Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe ( w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują szczególnie duże zagrożenia zdrowia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracodawcy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat.

Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

sprawą niezwykle ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

Zabrania się powierzania obsługi maszyn i urządzeń pracownikom nie posiadającym stosownych kwalifikacji.

### **4.4. Środki ochrony indywidualnej, odzież i obuwie robocze**

Ogólne zasady przydziału i gospodarki odzieżą i obuwiem roboczym oraz środkami ochrony indywidualnej reguluje Kodeks Pracy.

Pracodawca jest obowiązany dostarczyć pracownikowi nieodpłatnie odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej, a także informować go o celu i sposobach posługiwania się tymi środkami

Odzież i obuwie robocze powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Pracodawca może ustalić stanowiska, na których dopuszcza się używanie przez pracowników, za ich zgodą, własnej odzieży i obuwia roboczego, spełniającego wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Pracownicy nie mogą używać własnej odzieży i obuwia roboczego jeżeli są zatrudnieni bezpośrednio przy obsłudze maszyn i urządzeń technicznych, wykonują prace powodujące intensywne brudzenie lub skażenie odzieży i obuwia środkami chemicznymi. Pracownikowi używającemu własnej odzieży i obuwia roboczego pracodawca powinien wypłacać ekwiwalent pieniężny w wysokości uwzględniającej ich aktualne ceny. Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy. Środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze (dostarczone przez pracodawcę) stanowią własność pracodawcy.

Osoby kontrolujące budowę muszą być zaopatrzone w odpowiednią odzież roboczą i obuwie robocze, a także środki ochrony indywidualnej (np. hełm ochronny).

Podstawowa odzież i obuwie robocze przydzielane pracownikom zatrudnionym na budowach to: bluzy i kombinezony robocze, koszule, kurtki.

Przykłady środków ochrony indywidualnej to: sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości (szelki i linki bezpieczeństwa, zaczepy nożycowe, hakowe); ochrony rąk (rękawice ochronne); ochrony oczu i twarzy (okulary ochronne); ochrony słuchu (W odpowiedzi nakładki lub nauszniki przeciwhałasowe); sprzęt ochronny układu oddechowego (półmaski filtrująco-pochłaniające); odzież ochronna (fartuchy przednie, kombinezony chroniące przed czynnikami atmosferycznymi, mechanicznymi); obuwie ochronne (buty z okuciami nosków).

Dobór środków ochrony indywidualnej musi być oparty o dokładną analizę zagrożeń na konkretnych stanowiskach roboczych i uwzględniać czynności przez poszczególnych pracowników. Oprócz tego skuteczność środków ochrony indywidualnej uzależniona jest od:

właściwego dopasowania ich do konkretnego pracownika; utrzymywania ich w pełnej sprawności technicznej i czystości; przeszkolenia pracowników w zakresie posługiwania się przydzielonymi środkami.

#### **4.5. Transport i składowanie materiałów budowlanych**

Zapewnienie bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac transportowych na terenie budowy wymaga przede wszystkim spełnienia wymagań, jakie obowiązują przy eksploatacji stosowanych w tym celu maszyn i urządzeń. Niezależnie od tego powinny być spełnione następujące wymagania.

Podczas mechanicznego załadunku i rozładunku materiałów budowlanych, ziemi itp. przemieszczanie ich bezpośrednio nad ludźmi oraz nad kabiną kierowcy jest zabronione.

Na placu budowy powinny być wyznaczone miejsca do składowania materiałów. Zabronione jest urządzenie stanowisk pracy, składowisk materiałów i elementów budowlanych lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod liniami napowietrznymi lub w odległości bliższej (licząc w poziomie) od skrajnych przewodów niż:

- 2 m - dla linii nn
- 5 m - dla linii wn do 15 kV
- 10 m - dla linii wn do 30 kV
- 15 m - dla linii wn powyżej 30 kV

Składowiska materiałów budowlanych i urządzeń technicznych powinny być wykonane w sposób zabezpieczający przed możliwością wywrócenia, zsunęcia lub rozsunięcia się składowanych materiałów i elementów. Opieranie składowanych materiałów i elementów o płoty, słupy linii napowietrznych, budynki wznoszone lub tymczasowe jest zabronione.

Przy składowaniu materiałów odległość stosów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia i zabudowań,
- 1,50 m – od zewnętrznej główki szyny kolejowej,
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy

Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi naładowanych środków transportowych i powiększonej: o 2 m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną, o 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Materiały powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów. Stosy materiałów workowych powinny być układane krzyżowo i nie przekraczać 10 warstw. Wyciąganie materiałów z dolnych warstw stosów oraz podkopywanie zwalów materiałów sypkich jest zabronione. Wchodzenie i schodzenia ze stosu powinno odbywać się przy użyciu drabin (schroni).

Niedopuszczalne jest ręczne przenoszenie przedmiotów o masie przekraczającej 30 kg na wysokość powyżej 4 m lub na odległość przekraczającą 25 m.

Przenoszenie przedmiotów, których długość przekracza 4 m i masa 30 kg, powinno odbywać się zespołowo, pod warunkiem aby na jednego pracownika przypadła masa nie przekraczająca:

- 25 kg – przy pracy stałej,
- 42 kg – przy pracy dorywczej

Niedopuszczalne jest zespołowe przemieszczanie przedmiotów o masie przekraczającej 500 kg.

Dopuszczalna masa ładunku przemieszczanego na wózku po terenie płaskim o twardej nawierzchni nie może przekraczać 450 kg na pracownika, łącznie z masą wózka. Przy przemieszczaniu ładunku na wózku po pochylniach większych niż 5% masa ładunku, łącznie z masą wózka, nie może przekraczać 350 kg. Niedopuszczalne jest ręczne przemieszczanie ładunków na wózkach po pochyleniach powierzchni większych niż 8% oraz na odległość większą niż 200 m. Wózki powinny zapewniać stabilność przy załadunku i rozładunku.

Wózki przemieszczane na szynach oraz wózki kołowe przemieszczane na pochyleniach powinny posiadać sprawnie działające hamulce.

Sposób ładowania oraz rozmieszczenia ładunków na wózkach i taczkach powinien zapewniać stabilność podczas przemieszczania. Przedmioty przewożone na wózkach nie powinny wystawać poza obrys wózka i przesłaniać pola widzenia.

***WSZELKIE PRACE BUDOWLANE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z:***

Ustawą z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. z 1998 r. Nr 94 z późn. zm.)

Ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o Dozorze Technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)

Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69 poz. 332 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)

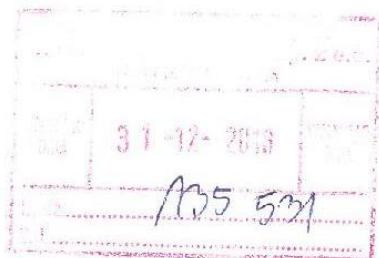
Opracował:  
mgr inż. Artur Szkop  
upr. nr WKP/0146/POOS/09

## 5 WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ



Numer pisma: DW/IBM/345/71350/2018  
Numery spraw: IBM/80-2/2696/2018

Poznań, 2018-12-21



Miasto Poznań  
Zarząd Komunalnych Zasobów  
Lokalowych Sp z oo  
Matejki 57  
60-770 Poznań

Dotyczy: warunków technicznych podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji ogólnospławnej inwestycji polegającej na modernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego (20 lokali mieszkalnych) zlokalizowanego na posesji przy ul. Rybaki nr 16 (działka nr geod. 3) w Poznaniu.

W odpowiedzi na Państwa pismo w ww. sprawie z dnia 23.11.2018r. (data wpływu do Aquanet: 27.11.2018r.) podajemy warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji ogólnospławnej inwestycji polegającej na modernizacji budynku mieszkalnego wielorodzinnego (20 lokali mieszkalnych) zlokalizowanego na posesji przy ul. Rybaki nr 16 (działka nr geod. 3) w Poznaniu:

- warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej.**

Zaopatrzenie przedmiotowej inwestycji w wodę w ilości podanej we wniosku tj:

$Q_{ds} = 8,40 \text{ m}^3/\text{d}$ ,  $q_s = 2,58 \text{ dm}^3/\text{s}$  na cele bytowe należy przewidzieć z sieci wodociągowej o średnicy

150mm z rur żeliwnych przebiegającej w ulicy Rybaki, poprzez budowę przyłącza wodociągowego.

Jednocześnie informujemy, że przedmiotowa posesja posiada przyłącze wodociągowe o średnicy 40mm z rur PE, które jest niewystarczające dla planowanego zapotrzebowania na wodę. Po wybudowaniu nowego przyłącza wodociągowego istniejące należy zgłosić do likwidacji w Aquanet SA (usługa zostanie wykonana bezpłatnie na koszt Spółki). Zlecenie na powyższe należy przedłożyć w Aquanet SA najpóźniej podczas odbioru nowego przyłącza wodociągowego.

Projekt techniczny na budowę przyłącza wodociągowego należy opracować zgodnie z wytycznymi zawartymi w opracowaniu „Projektowanie, wykonawstwo sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przyłączy. Wymagania ogólne.” Aquanet SA, styczeń 2013r. oraz na podstawie obowiązujących przepisów i normatywów technicznych.

Projekt opracowany na aktualnej mapie do celów projektowanych należy uzgodnić w Aquanet SA przy ul. Dolna Wilda 126 w Poznaniu, a projektowaną trasę na Naradzie Koordynacyjnej działającej przy Geopozie, ul. Gronowa 20 Poznań. W projekcie należy wykazać stan prawny terenu w zakresie projektowanego uzbrojenia.

Wykonawcą przyłącza wodociągowego może być osoba fizyczna lub prawna prowadząca działalność w zakresie wykonywania instalacji wod.-kan.

Warunkiem rozpoczęcia poboru wody jest wykonanie przyłącza zgodnie z uzgodnionym projektem

Siedziba Spółki  
ul. Dolna Wilda 126, 61-492 Poznań  
tel. 61 8359 100, fax 61 8359 012  
www.aquanet.pl, e-mail: info@aquanet.pl

Dział Obsługi Klienta:  
ul. Dolna Wilda 126, 61-492 Poznań  
tel. 61 8359 100, fax 61 8359 063  
e-mail: klient@aquanet.pl

1z2

Sąd Rejonowy Poznań - Nowe Miasto i Wilda w Poznaniu, Wydział VIII Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
KRS nr 0000234819, NIP 777 00 03 274, REGON 630999119, Kapitał zakładowy: 1 121 290 222,00 zł (w całości opłacony)



oraz podpisanie umowy z Aquanet SA o dostarczanie wody.

Jednocześnie informujemy, że Aquanet pokrywa koszty połączenia przyłącza z siecią wodociągową ustalone w formie ryczałtu zgodnie z cennikiem umieszczonym na naszej stronie internetowej: [www.aquanet.pl](http://www.aquanet.pl) w zakładce dla klienta. Podstawą zwrotu ww. kosztów jest zawarcie "Umowy odpłatnego przekazania przyłączenia do sieci" podczas odbioru przyłącza.

- **warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji ogólnospławnej.**

Istniejący budynek zlokalizowany na terenie działki nr geod. 3 przy ul. Rybaki posiada przyłącze kanalizacji ogólnospławnej o średnicy 150mm z rur betonowych od kanału ogólnospławnego o średnicy 1400mm murowanego zlokalizowanego w ul. Rybaki.

Ww. przyłącze będzie można wykorzystać dla potrzeb przedmiotowej inwestycji pod warunkiem, że jego przepustowość jest wystarczająca dla odprowadzenia ścieków bytowych w ilości podanej we wniosku tj:  $Q_{ust} = 7,56 \text{ m}^3/\text{d}$ , oraz wód opadowych i roztopowych, w dotychczasowej ilości oraz po zawarciu umowy ze Spółką o odprowadzanie ścieków. W takim przypadku do projektu przyłącza wodociągowego należy załączyć oświadczenie Inwestora o zamiarze wykorzystania istniejącego przyłącza kanalizacji ogólnospławnej oraz oświadczenie uprawnionego projektanta (z jego podpisem), działającego na zlecenie Inwestora, że przepustowość istniejącego przyłącza kanalizacyjnego jest wystarczająca do odprowadzania ścieków bytowych oraz wód opadowych i roztopowych z przedmiotowej inwestycji.

W projekcie technicznym przyłącza wodociągowego wymagane będzie przedstawienie: obliczeń ilości wód opadowych i roztopowych z wyszczególnieniem powierzchni, jej rodzaju, współczynników spływu oraz planu zagospodarowania terenu z opisanymi jednorodnymi powierzchniami zabudowanymi i niezabudowanymi (zróżnicowanymi kolorem), stan istniejący i projektowany. W przypadku zmiany planu zagospodarowania terenu i zwiększenia ilości wód opadowych i roztopowych należy również wystąpić o wydanie zamiennych warunków technicznych podłączenia do sieci ogólnospławnej.

W przypadku gdy istniejący przyłącze okaże się niewystarczające, konieczne będzie wykonanie nowego przyłącza (na koszt Inwestora) na co należy uzyskać zamienne warunki techniczne w Aquanet SA.

W przypadku budowy nowego przyłącza kanalizacyjnego istniejące należy zgłosić do likwidacji w Aquanet SA (usługa zostanie wykonana bezpłatnie na koszt Spółki). Zlecenie na powyższe należy przedłożyć w Aquanet SA najpóźniej podczas odbioru nowego przyłącza kanalizacyjnego.

Powyższe warunki techniczne ważne są trzy lata.

**Załącznik:**

1. Mapa zasadnicza.

Sprawę prowadził: Artur Greser, tel.: 061-83-59-289  
e-mail: [artur.greser@aquanet.pl](mailto:artur.greser@aquanet.pl)

  
BIURO ROZWOJU I MAJĄTKU  
  
Emilia Skupin  
Główny Specjalista ds. Warunków Technicznych





## **OPIS TECHNICZNY**

### **1 ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania projektu budowlano-wykonawczego obejmuje nowoprojektowane przyłącze wodociągowe dla budynku mieszkalnym wielorodzinnego.

### **2 MATERIAŁY WYJŚCIOWE**

- Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej dla budynku mieszkalnego remontowanego na działce nr 3 przy ul.Rybaki 16 w Poznaniu
- Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500.
- Zlecenie Inwestora.
- Normatywy, aprobaty techniczne, wytyczne, ustawy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie.

### **3 STAN ISTNIEJĄCY**

Na terenie inwestycji oraz w jego bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowane jest następujące uzbrojenie terenu:

- kable energetyczne i teletechniczne,
- wodociąg,
- kanalizacja,
- gazociąg

UWAGA:

Przed przystąpieniem do realizacji projektowanych rurociągów należy za pomocą przekopów kontrolnych zlokalizować przebieg uzbrojenia istniejącego. Prace te należy prowadzić w sposób ręczny.

### **4 ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakresem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczego instalacji sanitarnych zewnętrznych dla:

- wodociągu,

Podstawę formalnoprawną realizacji przedmiotowego opracowania stanowią następujące akty prawne:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity. Dz. U. z 2010 r. Nr 243. Poz 1623 z późniejszymi zmianami) oraz przepisy wykonawcze,
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92, poz.881 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1232 z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi,
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz.U.2003, Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.),
6. PN-B-0100:1985 Wodociągi i kanalizacja – Urządzenia i sieć zewnętrzna – Oznaczenia graficzne;
7. PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
8. PN-86/B09700 – Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
9. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47, poz. 401).

10. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 9. "Warunki Techniczne wykonania i odbioru Sieci Kanalizacyjnych".

Podstawę techniczną realizacji przedmiotowego opracowania stanowią następujące dane:

- Mapa do celów projektowych 1:500.
- Wytyczne Inwestora i uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania.
- Wizja w terenie oraz dane zawarte w literaturze technicznej i obowiązujące przepisy prawne i BHP.

## **5 STAN KANALIZACJI OGÓLNOSPŁAWNEJ**

### **5.1 BILANS ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH**

Bilans ścieków deszczowych sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego  $q_{dm}$  ( $dm^3/s \cdot ha$ ),
- natężenia deszczu obliczeniowego  $q_{ob}$  ( $dm^3/s \cdot ha$ ),
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych  $F$  ( $m^2$ ,  $ha$ ),
- współczynników spływu powierzchniowego:  $\Psi$  (-),
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych:  $\varphi$  (-),
- powierzchni zredukowanych:  $F_{zr}$ .

### **METODYKA OBLICZEŃ ILOŚCI ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH:**

#### **Miarodajne natężenie deszczu**

Zgodnie z wytycznymi Aquanet S.A. miarodajne natężenie deszczu przyjęto na poziomie:

$$q_{dm} = 132 \text{ (dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha)}$$

#### **Natężenie deszczu obliczeniowego**

Natężenie deszczu obliczeniowego  $q_{ob}$  jest natężeniem deszczu o wielkości odpływu, co najmniej 15 l/s, na 1 ha powierzchni szczelnej. Zgodnie z § 21.1 RMŚ z dnia 18 listopada 2014 r. (z późniejszymi zmianami), w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, (Dz. U. 2014 poz. 1800), jest to wymagane natężenie odpływu z powierzchni szczelnej terenów przemysłowych, składowych, baz transportowych, portów, lotnisk, centrów miast, budowli kolejowych, dróg zaliczanych do kategorii krajowych i wojewódzkich oraz powiatowych klasy G, a także parkingów o powierzchni powyżej 0,1 ha.

#### **Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych**

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\varphi = \frac{1}{\sqrt[n]{F_s}} \text{ (-)}$$

gdzie:

$n = 8,0$  – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o średnicy rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;

$F_s$  (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej.

#### **Współczynnik spływu powierzchniowego $\Psi$**

Dla analizowanego obiektu przyjęto następujące wartości współczynników spływu powierzchniowego ścieków deszczowych:

- zabudowa  $\Psi_1 = 0,9$
- drogi, chodniki  $\Psi_1 = 0,8$

### Powierzchnia zredukowana:

Powierzchnie zredukowane objęte spływem wód deszczowych dla poszczególnych zlewni cząstkowych określono z zależności:

$$F_{Zr} = \Psi * F_s \text{ [ha]}$$

### Nominalny przepływ ścieków deszczowych

Nominalny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_n = F_{Zr} * \varphi * q_n \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

$F_{Zr}$  – powierzchnia zlewni zredukowanej:

$q_n$  – nominalne natężenie deszczu = 15 (dm<sup>3</sup>/s \*ha)

Dla powierzchni zlewni, których  $F$  jest < 1,00 ha współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych wynosi  $\varphi = 1,00$ .

### Miarodajny przepływ ścieków deszczowych

Miarodajny przepływ ścieków deszczowych określono wg wzoru:

$$Q_m = F_{Zr} * \varphi * q_m \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

gdzie:

$F_{Zr}$  – powierzchnia zlewni zredukowanej:

$q_m$  – miarodajne natężenie deszczu = 132(dm<sup>3</sup>/s \*ha)

$\varphi$  – współczynnik opóźnienia

$\Psi$  – współczynnik spływu

## WNIOSKI

Odprowadzenie ścieków deszczowych i roztopowych będzie obejmowało następujące ilości:

### Bilans wód opadowych dla terenu inwestycji:

ul. RYBAKI 16

Oznaczenie zlewni	Powierzchnia zlewni	Współczynnik Spływu	Powierzchnia zlewni zredukowanej	Nominalne natężenie deszczu	Miarodajne natężenie deszczu	Przepływ nominalny	Przepływ miarodajny	Odptyw roczny
-	[ha]	Q [l/s x ha]	[ha]	Q [l/s x ha]	Q [l/s x ha]	Q <sub>max</sub> [l/s]	Q <sub>max</sub> [l/s]	Q <sub>roczne</sub> m <sup>3</sup> /rok
Drogi, parkingi i chodniki	0,032	0,8	0,025	15	125	0,38	3,2	138,5
Zabudowa	0,041	0,9	0,037	15	125	0,55	4,6	200,3
SUMA	0,07	-	0,06	15	125	<b>0,9</b>	<b>7,8</b>	338,8

Bilans terenu pozostaje bez zmian. W projektowany remoncie nie zwiększa się ilość terenów utwardzonych, a co za tym idzie, nie zostaje zwiększona ilość odprowadzonych wód opadowych. Do kanalizacji ogólnospławnej podłączone są tylko i wyłącznie rury spustowe z dachu.

## 5.2 BILANS ŚCIEKÓW SANITARNYCH

$$q_s = K * (\sum AW_s)^{0,5}$$

gdzie:

$q_s$  = przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacyjnej [dm<sup>3</sup>/s]

K- odpływ charakterystyczny K=0,5

$AW_s$  – równoważnik odpływu

Suma równoważników odpływu AWs			
Punkt czerpalny	Przepływ jednostkowy AWS	Ilość przyborów	Suma przepływów jednost. AWS



urządzenie	AWs	Ilość	Suma
umywalka	0,5	20	10
zlewozmywak	1	20	20
pralka do 6kg białizny	1	20	20
wpust podłogowy 0,05	1	1	1
miska ustępowa	2,5	20	50
natrysk	1	20	20
<b>SUMA</b>			<b>121</b>

$$Q_{san.} = 0,5 * (121)^{0,5} = 5,50 \text{ l/s}$$

### 5.3 SPRAWDZENIE ŚREDNICY PRZYŁĄCZA KAN. OGÓLNOSPŁAWNEJ

$$Q_{Przył.} = Q_{san.} + Q_{KD-dach.} = 5,5 + 4,6 = 10,1 \left[ \frac{dm^3}{s} \right]$$

W związku z powyższym istniejące przyłącze kan. ogólnospławnej spełnia wymagania projektu.

## 6 STAN ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Obecnie budynek jest zasilany z przyłącza wodociągowego o średnicy Dz40 PE. Ze względu na prowadzone prace remontowe polegające na uporządkowaniu instalacji zewnętrznych średnica istniejącego przyłącza jest za mała, aby pokryć zapotrzebowanie budynku na wodę.

### 6.1 STAN PROJEKTOWANY DLA WODOCIĄGU

Zasilanie w wodę zaprojektowano z istniejącej sieci wodociągowej Dn150 wykonanej z żeliwa sferoidalnego. Połączenie z istniejącą siecią należy wykonać poprzez opaskę do nawiercania pod ciśnieniem do rur żeliwnych z odejściem gwintowanym (konstrukcja z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40–DIN1693 zabezpieczone powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250 µm), śruby, nakrętki, podkładki ze stali ocynkowanej ogniowo lub stali nierdzewnej A2.

Projektowane podłączenie istniejącego budynku zostanie w całości wykonane z rur tworzywowych SDR 11 PE 100, PN 16 o średnicy Dz63 x 5,8mm łączonych na złączki zgrzewane elektrooporowo do rur PE.

Podłączenie zostanie uzyskane przez zastosowanie mufy elektrooporowej do rur PE i PVC. Na odejściu przyłącza zamontowano zasuwę odcinającą do przyłączy domowych w pasie drogowym(chodnik).

Zasuwa do przyłączy domowych DN 50- z jednym gwintem zewnętrznym, z jednym złączem wciskowym do rur PE + gwint wewnętrzny do aparatu do nawiercania, wykonane z żeliwa sferoidalnego, z powłoką z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250  $\mu\text{m}$ , (zasuwa kat. 2800 z skrzynką zgodną z DIN 4056)

Projektowane przewody będą zasilać budynek w wodę na cele: bytowo – gospodarcze. Szczegółowy przebieg pokazano na planie sytuacyjnym. Pomiar ilości zużytej wody będzie odbywał się w wodomierz główny zlokalizowany w studziencie wodomierzowej tworzywowej o następujących parametrach:

Wejście przyłączem do budynku wykonać w rurze ochronnej osłonowej pod fundamentem np. tworzywowej HDPE średnicy  $\varnothing 140$ . Końce rury ochronnej wypełnić masą uszczelniającą, lub zastosować przejścia szczelne przez płytę fundamentową zgodne z systemem zastosowanych rur.

## 6.2 BILANS WODY

### 6.2.1 Budynek Mieszkalny

➤ Zapotrzebowanie wody na cele bytowe wg PN -92 /B-01706:

**Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wg PN-92/B-01706**

urządzenie	Normatywne wypływy wody $q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]		Ilość urządzeń	Suma normatywnych wypływów [dm <sup>3</sup> /s]		razem
	zimna	ciepła		suma zimna	suma ciepła	
zawór czerpalny dn15	0,3		3	0,9	0	0,9
Bateria czerpalna dla natrysku/wanny dn15	0,15	0,15	20	3	3	6
Bateria czerpalna dla zlewozmywaków dn15	0,07	0,07	20	1,4	1,4	2,8
Pralka automatyczna (domowa)	0,25		20	5	0	5
Bateria czerpalna dla umywalek dn15	0,07	0,07	20	1,4	1,4	2,8
Zmywarka do naczyń	0,15		20	3	0	3
Płuczka zbiornikowa dn15	0,13		20	2,6	0	2,6
Pisuar	0,3		0	0	0	0

**SUMA**

5,8 **23,1**

$$\text{Suma } Q_n = 23,1 > 20 \text{ l/s}$$

$$Q_s = 1,7 \cdot (\sum Q_n)^{0,21} - 0,7$$

$$Q_s = 1,7 \cdot (2,59^{0,21}) - 0,7 = 2,59 \text{ l/s} = 9,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz wielostrumieniowy typu WS 10-G11 spełniający w/w warunki:

- nominalny strumień objętości wodomierza głównego  $q_p$ : 10,0 m<sup>3</sup>/h;
- średnica nominalna  $D_n$ : 32 mm;
- maksymalny strumień objętości  $q_s$ : 12,5 m<sup>3</sup>/h;
- minimalny strumień objętości  $q_{\min}$ : 0,1 dm<sup>3</sup>/h;

**Wodomierz zamontować na konsoli wodomierzowej o rozstawie montażowym 360 mm.** Na której początku i końcu zamontować kształtki redukcyjne DN32/DN50 oraz zawór odcinającym o średnicy DN50 za i przed kształtką za ww. zestawem należy zamontować zawór antyskażeniowy o średnicy nominalnej DN50.

**WODOMIERZ DOSTARCZA I MONTUJE AQUANET S.A.**

### 6.2.2 Dobór średnicy przyłącza wodociągowego

$$Q_w = 9,3 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right] = 0,00258 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{s}} \right]$$

Prędkość zgodnie z wytycznymi:

$$w = 1,0 \left[ \frac{\text{m}}{\text{s}} \right]$$

$$d_{obl.} = \sqrt{\frac{4 \cdot Q_w}{\pi \cdot w}}$$

$$d_{obl.} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00258}{\pi \cdot 1}} = 0,0573 \text{ [m]} \approx 57,3 \text{ [mm]}$$

Projektuje się przyłącze wodociągowe o średnicy DN63 x 5,8 PE100 SDR 11.

## 6.3 RURY

Projektowany wodociąg wykonany zostanie z rur ciśnieniowych PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz63/5,8 mm. Połączenie rur PE poprzez zastosowanie zgrzewania doczołowego. W odległości 30 cm od górnej powierzchni



rurociągów należy wykonać taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. Montaż rur wykonywać zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji montażu opracowanej przez producenta rur.

#### **6.4 POŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCYM WODOCIĄGIEM**

Włączenie do istniejącego sieci wodociągowej z żeliwa Dn150, zlokalizowano w pasie drogowym działki nr 1/5, należy dokonać za pomocą opaskę do nawiercania pod ciśnieniem do rur żeliwnych

Rzeczywistą rzędną i dokładną lokalizację podłączenia ustalić w trakcie budowy i po wykonaniu przekopów kontrolnych lokalizujących istniejącą sieć.

#### **6.5 ZMIANY KIERUNKU WODOCIĄGU**

Załamania w zakresie od 15° do 90° wykonać za pomocą kształtek polietylenowych wykonanych metodą wtryskową. Kształtki winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.

#### **6.6 ARMATURA**

Jako armaturę na projektowanym przyłączu wodociągowym zastosowano:

- Opaska do nawiercania pod ciśnieniem dla rur żeliwnych z odejściem gwintowanym (konstrukcja z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40–DIN1693 zabezpieczone powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250 µm), śruby, nakrętki, podkładki ze stali ocynkowanej ogniowo lub stali nierdzewnej A2.
- Zasuwa do przyłączy domowych DN 50- z jednym gwintem zewnętrznym, z jednym złączem wciskowym do rur PE + gwint wewnętrzny do aparatu do nawiercania, wykonane z żeliwa sferoidalnego, z powłoką z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250 µm, (zasuwa kat. 2800 z skrzynką zgodną z DIN 4056)
- Zawór odcinający Dn50
- Wodomierz WS-10 Dn32 (montowany przez Aquanet)
- Zawór odcinający Dn50
- Zawór antyskażeniowy typu EA Dn50

Wszystkie rury, kształtki i uzbrojenie dla całego zadania projektuje się na ciśnienie nie mniejsze niż 1,0 MPa.

Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonuje się za pomocą tablic tworzywowych umieszczanych na istniejących trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach, na wysokości ok. 1 m nad terenem, w miejscach widocznych, w odległości większej niż 5 m od oznaczonego uzbrojenia. Tablice z wyciskanymi literkami. Dla tablic oznaczających zasuwy wodociągowe obowiązuje tło białe a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim. Armatura winna posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania dla wody pitnej oraz powinna być montowana według zaleceń producenta. Pod armaturę stosować płyty fundamentowe (bloki podporowe) wg BN–71/8976-37. Dokładne usytuowanie armatury oraz szczegóły montażowe zostały przedstawione w części rysunkowej niniejszego opracowania.

#### **6.7 PŁUKANIE I DEZYNFEKCJA**

Wykonane podłączenie wodociągowe winny być dokładnie przepłukane i zdezynfekowane po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu przez rurociąg nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie minimum 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu. Wodę do płukania należy pobrać z najbliższego istniejącego hydrantu. Po płukaniu wodę należy odprowadzić do najbliższej istniejącej studzienki kanalizacyjnej. Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniej niż 250 mg/l. Po upływie 24 godzin należy przepłukać rurociąg czystą wodą wodociągową do zaniku jawnego zapachu chloru. Po zakończeniu powtórnego płukania pobiera się próbkę wody do badań laboratoryjnych i ich

wynik decyduje o przekazaniu wodociągu do eksploatacji. Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej po przeprowadzonej dezynfekcji powinno nastąpić przed upływem 10 dni, w przeciwnym razie dezynfekcję należy powtórzyć.

## **6.8 UŁOŻENIE PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO**

Zgodnie z podziałem Polski na strefy przemarzania gruntu wg PN-81/B-03020 rejonie przedmiotowej inwestycji (POZNAŃ)) leży w strefie o głębokości przemarzania gruntu ~ 0,80 m p.p.t. Projektuje się minimalne przykrycie (zgodnie w wytycznymi gestora sieci) mierzone od wierzchu rury wodociągowej do poziomu terenu nie mniejsze niż 1,5 m.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm z zagęszczaniem przez ubijanie ręczne. Obsypkę kanału wykonać warstwą piasku o gr. 30 cm ponad wierzch rury z zagęszczeniem lekkim sprzętem mechanicznym. Piasek należy zagęścić do 98% wg. Proctora w jezdni i chodniku i do 95% wg. Proctora w terenie zielonym. Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min. 1mm<sup>2</sup>.

Drut ten należy wyprowadzić po drażku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

## **6.9 PRÓBA CIŚNIENIOWA**

Po wykonaniu danego odcinka wodociągu należy przed zasypaniem poddać go ciśnieniowej próbie szczelności na ciśnienie próbne równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 atm.. Próbę szczelności należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Szczelność przewodów wodociągowych powinna spełniać wymagania normy PN 81/B-10725.

## **6.10 KOLIZJE**

Z uwagi na brak informacji na temat głębokości posadowienia niektórych sieci, istnieje ryzyko wystąpienia kolizji nieujętych w niniejszym projekcie. W celu zminimalizowania ryzyka kolizji dopasowano tak przebiegi rurociągów, oraz położenie by maksymalnie ominąć istniejące uzbrojenie.

Projektowane sieci uwzględniają min.:

- sytuacje wysokościową projektowanych obiektów i sieci w aspekcie wzajemnych połączeń i kolizji,
- głębokość przemarzania gruntu wynoszącą dla rejonu klimatycznego Hz=1,0 m,
- obciążenia mechaniczne rurociągu,
- wymagania związane ze specyfiką danej sieci (np. spadki podłużne),
- warunki eksploatacji wykonanych sieci.

Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych w rejonie skrzyżowań należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem Inspektora nadzoru.

Wszelkie kolizje nieujęte w niniejszym opracowaniu, a wykryte na etapie wykonawstwa, należy każdorazowo zgłosić do Inspektora oraz przebudować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami branżowymi.

## **6.11 PRACE PRZYGOTOWAWCZE**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi przewodów i obiektów sieciowych, badaniem gruntu, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożeniem urobku, odprowadzeniem wody z wykopów, itp.

## **6.12 ROBOTY ZIEMNE**

- Uwagi ogólne

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych o terminie rozpoczęcia należy zawiadomić Inspektora. W miejscach szczególnego uzbrojenia podziemnego należy wykonać próbne poprzeczne wykopy dla dokładnego usytuowania przewodów. Pozwoli to na ewentualną korektę trasy rurociągu lub wykonanie specjalnych zabezpieczeń uzbrojenia względem rurociągu w przypadku zbyt bliskich, niezgodnych z przepisami, odległości między nimi.
- W trakcie budowy rurociągu należy wykonać wykopy o ścianach pionowych. Wszystkie wykopy powinny być zabezpieczone i oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy przeprowadzić ręcznie pod nadzorem Inspektora.
- Rury należy układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym danej sieci.
- Podczas prowadzenia robót, przez cały czas trwania budowy, należy zabezpieczyć wykopy barierami ochronnymi i tablicami ostrzegawczymi.
- Dokładne informacje na temat głębokości rurociągu należy uzyskać po wykonaniu przekopów kontrolnych oraz dostosować do projektowanych rozwiązań.
- Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z:
  - Normą PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych.
  - Warunki techniczne wykonania zgodnie z Instrukcją Producenta rur
  - Normą PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- W przypadku prowadzenia robót ziemnych w pasie drogowym, należy wykonać jego odtworzenie po zakończeniu prac zgodnie ze Szczegółowymi Warunkami Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- Wykopy

Projektowane sieci posadowione zostaną poniżej poziomu terenu istniejącego (w wykopach), Zakłada się wykonanie wykopów pod sieci w formie wykopów otwartych o ścianach pionowych obudowanych. W niektórych przypadkach, w korzystnych warunkach gruntowo-terenowych (grunty spoiste suche, płytkie wykopy) dopuszcza się wykonanie wykopów nieobudowanych, o skarpach nachylonych.

Minimalna szerokość wykopu oszalowanego powinna wynosić dla rurociągów o średnicy zewnętrznej (OD) DN  $\leq 225$  mm OD+0,4 m. W podanej wielkości OD+x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem. Natomiast szerokość wykopów dla montażu obiektów na sieci, jakimi są studzienki kanalizacyjne musi zapewnić z każdej strony zachowanie ochronnej przestrzeni roboczej pomiędzy zewnętrzną ich krawędzią a obudową wykopu, co najmniej 0,5 m.

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu powinna wynosić:

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
< 1,0	nie określa się
1,0 – 1,75	0,8
1,75 – 4,0	0,9

Jednocześnie zalecana szerokość wykopów o ścianach umocnionych dla montażu rurociągów PE o średnicy do 200 mm musi wynosić 0,8 m (minimalna wymagana odległość pomiędzy obudową wykopu a zewnętrzną

ścianką rurociągu z każdej strony co najmniej 0,3 m). Przy wykonywaniu wykopów w gruntach mokrych podaną szerokość należy zwiększyć o 10 cm.

Wykopy pod projektowane sieci należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego do poziomu ok. 20 cm wyższego od projektowanej rzędnej wykopu. Końcową głębokość wykopu należy osiągnąć przez wykop ręczny, bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

– Szalowanie wykopów

Do głębokości 1,5 m wykopy mogą być wykonywane bez szalowania. Praktycznym warunkiem możliwości wykonania takiego wykopu jest położenie dna wykopu, co najwyżej 0,3 m poniżej zwierciadła wody gruntowej. Ściany wykopu muszą być odpowiednio pochylone w zależności od rodzaju gruntu i tak:

- w piaskach i żwirach nachylenie skarpy wykopu powinno wynosić 1,5-2,0,
- w gruntach spoistych półzwałych 1,0.

Szalowanie należy wykonać w miejscach, gdzie wymagane jest zajęcie jak największego pasa roboczego (bliższe sąsiedztwo równoległego uzbrojenia) lub drogi oraz, gdy głębokość wykopów będzie większa od 1,5 m. Materiał stanowiący obudowę ścian wykopów powinien być wykorzystywany wielokrotnie i to w różnych warunkach gruntowych (tj. przy zmiennych naciskach gruntu na umocnienie wykopu).

Elementy zabezpieczające ściany wykopu powinny wystawać, co najmniej 0,15 m ponad poziom przylegającego terenu. Obudowę ścian wykopów należy wykonać w postaci stalowych prefabrykowanych płyt. Odcinki wykopów wymagające szalowania opisano na rysunkach.

– Posadowienie rurociągów

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od lokalnych warunków stwierdzanych podczas robót ziemnych należy stosować następujące posadowienie projektowanych rurociągów:

- w gruntach piaszczystych, żwirowo-piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, gliniasto-piaszczystych, średnio zwartych i luźnych nie zawierających kamieni, należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 15 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
  - w gruntach skalistych, zbitych ilach, gruntach nasypowych z gruzu należy wykonać podsypkę piaskową lub żwirowo-piaskową o grubości 20 cm, z jednoczesnym jej zagęszczeniem,
  - w gruntach o niskiej nośności (torfy, namuły, grunty nasypowe o różnorodnym składzie) przy niezbyt głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na podsypkę żwirowo-piaskową do poziomu posadowienia rury. W wypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności można wykonać podłoże w formie fundamentu z geowłókniny, na którym należy założyć podsypkę żwirowo-piaskową grubości 20-30 cm.
  - Do wykonania podsypki pod projektowane przewody, należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-13242:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 3$ . Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).
  - Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika  $Is-0,98$ , moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.
- Układanie i łączenie rurociągów

Na przygotowanym podłożu wg opisanych zasad i na rzędnych określonych w niniejszym projekcie należy umieścić projektowany rurociąg. Technologia układania i montażu jest ściśle związana z rodzajem danego rurociągu

(tworzywa). Należy tu przestrzegać zasad określonych przez producenta rur oraz zasad zawartych w niniejszym opracowaniu.

– Warstwa ochronna rurociągów

Przewody należy ułożyć w warstwie ochronnej – obsypce, na wysokości 30cm ponad wierzch rury. Należy stosować następującą kolejność prowadzenia prac:

- Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki) rurociągu z wyłączeniem odcinków połączeń.
- Po próbie szczelności należy uzupełnić warstwę ochronną na złączach.
- Do wykonania obsypki należy użyć kruszyw wg normy PN-EN-12620:2004 z zastrzeżeniami z normy PN-S-02205:1998 (pkt.2.11.4). Wymagany wskaźnik różnoziarnistości  $U \geq 3$ . Użyte grunty nie powinny nosić cech wysadzinowości, należy wykonać badania pod tym względem wg. normy PN-S-02205:1998 (tablica 3).

– Zasypywanie wykopów

Zasyp wykopu należy wykonać do powierzchni terenu. Rodzaj materiału użytego do wypełnienia wykopu po wykonaniu obsypki uzależniony jest od lokalizacji robót. Dla robót wykonywanych poza korpusem drogowym zasypkę wykonuje się z gruntu rodzimego, bez względu na jego cechy. Dla pozostałych lokalizacji zasypkę należy wykonać z piasku z dowozu wg PN-86/B-02480 o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin. Zasypywanie należy prowadzić warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań i rozpór.

Tablica 1 – Rodzaj materiałów do podsypki, obsypki i zasypki z podziałem na lokalizację.

Obiekt	Tereny zielone (pobocza)			Chodniki (ciągi pieszo-rowerowe)			Jezdnie		
	Warstwy konstrukcyjne:			Warstwy konstrukcyjne:			Warstwy konstrukcyjne:		
	Materiał /grubość /l <sub>s</sub>			Materiał /grubość /l <sub>s</sub>			Materiał /grubość /l <sub>s</sub>		
	podsyпка	obsypka	zasypka	podsyпка	obsypka	zasypka	podsyпка	obsypka	zasypka
Przewody	A 20 cm  0,95	A 30 cm  0,95	B do poz. terenu  0,95	A 20 cm  0,95	A 30 cm  0,97	A do rzędnej dna koryta 0,97	A 20 cm  0,95	A 30 cm  1,00	A do rzędnej dna koryta
Przewody o głębokości góry obsypki > 1,2 m	A 20 cm	A 30 cm	B do poz. terenu	A 20 cm	A 30 cm	A *    **	A 20 cm	A 30 cm	A *    **
	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95   0,97	0,95	0,97	0,97   1,0

A - piasek (kruszywo naturalne) o wskaźniku różnoziarnistości  $U \geq 3$   
B - grunt rodzimy  
\* - od góry obsypki (do rzędnej koryta)  
\*\* - 1,2 m (od góry warstwy oznaczonej „\*” do rzędnej dna koryta)

## 7 MOSTKI PRZEJŚCIOWE NAD WYKOPEM

Dla umożliwienia komunikacji pieszych w trakcie robót należy nad wykopem ustawić tymczasowe mostki-kładki tak, aby były oparte minimum 1,0 m poza krawędź wykopu. Rozstaw przejść minimum 50 m z zachowaniem warunków BHP odnośnie zabezpieczenia wykopów otwartych. Wszelkie wymagania szczegółowe wg rozporządzenia Ministra Przemysłu i Materiałów Budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

## 8 ODWODNIENIE WYKOPÓW

W przypadku, gdy projektowany rurociąg przebiegać będzie poniżej poziomu wody gruntowej, konieczne jest zastosowanie odwodnienia wykopów. W celu tymczasowego odwodnienia wykopów pod rurociąg zalecamy zastosowanie igłofiltrów wplukiwanych z powierzchni, osiatkowanych na długości  $L_f=1$  m i średnicy  $d_f=0,032$  m. Igłofiltr należy połączyć za pomocą węży gumowych zbrojonych  $\varnothing 50$  mm z odcinkami kolektora  $\varnothing 152 \times 1,2$  mm w zestawy igłofiltrów o rozstawie igieł 1,0 m. Zestaw igłofiltrów należy podłączyć za pomocą przewodu przyłączeniowego do agregatu pompowo-próżniowego np. AMP. Odprowadzenie wody z wykopów do najbliższego odbiornika (istniejącego rowu lub kanalizacji). Wykonując wykopy poniżej zwierciadła wody należy zwrócić uwagę, by zasięg depresji zwierciadła wody w jak najmniejszym stopniu objął sąsiednie budynki, grozi to, bowiem ich zwiększonymi, nierównomiernymi osiadaniem. Skutkiem takich odwodnień jest wystąpienie dużych i nierównomiernych osiadań podłoża pod sąsiednimi budynkami, co objawia się zarysowaniem ich ścian – nieraz o charakterze awaryjnym. Koniecznym jest podjęcie działań likwidujących (lub znacznie ograniczających) skutki odwodnienia podłoża na pogorszenie stanu technicznego sąsiednich budynków. Przed rozpoczęciem projektowanych robót należy dokonać rozpoznania i udokumentowania stanu technicznego budynków sąsiadujących z rejonem robót.

## **9 UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Polskimi Normami i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – COBRTI INSTAL Zeszyt 3 i 9.
- Wszystkie roboty na budowie należy realizować zgodnie z zatwierdzonymi projektem wykonawczym i specyfikacjami technicznymi.
- Wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zblżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie. Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.
- Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
- Zastosowane materiały powinny spełniać wymagania techniczne odpowiedniej normy zharmonizowanej EN, normy krajowej PN lub aprobaty technicznej i posiadać odpowiednią deklarację zgodności, stosownie do wymagań Ustawy z dnia 30.08.2002 r. (Dz.U. Nr 166, poz. 1360) o systemie oceny zgodności oraz Ustawy z dnia 16.04.2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) o wyrobach budowlanych.
- W związku z wejściem w życie 1 stycznia 2016 roku ustawy o wyrobach budowlanych wszelkie wyroby budowlane muszą posiadać oznaczenia CE.
- Rurociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać próbie szczelności oraz zgłosić ją do odbioru technicznego.
- Wykonane urządzenia (kanał, studnie) powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
- Osoby wykonujące prace budowlane powinny posiadać stosowne uprawnienia do prowadzenia robót.
- Wykonawca robót zobowiązany jest, przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych, do zapoznania się z całością opracowania projektowego dla niniejszego zadania.
  - Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace prowadzić sprzętem mechanicznym.
  - Do wykonania sieci i przyłączy należy zastosować rury i kształtki o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.
  - Armatura winna posiadać certyfikat dopuszczający do stosowania oraz powinna być montowana według zaleceń producenta.

- W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.

## 10 UWAGI OGÓLNE

Przed realizacją przyłączy należy wystąpić do AQUANET SA z wnioskiem „Zgłoszenie zamiaru realizacji przyłączenia do sieci wodociągowej i/lub kanalizacji sanitarnej, ogólnospławnej” – formularz dostępny w Punkcie Obsługi Klienta AQUANET SA lub na stronie [www.aquanet.pl](http://www.aquanet.pl).

Nie wniesienie przez AQUANET SA uwag do powyższego zgłoszenia w ciągu 12 dni od daty jego złożenia, upoważnia Inwestora do przystąpienia do wykonania robót przyłączeniowych zgodnie ze zgłoszeniem.

W przypadku konieczności wyłączenia sieci wodociągowej lub kanalizacyjnej należy pisemnie poinformować odpowiedni Dział (z minimum 5-dniowym wyprzedzeniem) o terminie przyłączenia nowego przyłącza do sieci (w momencie wcinania się w sieć musi być ona wyłączona):

- **dla przyłącza wodociągowego** zgłoszenie terminu następuje do AQUANET SA,
- **i/lub dla przyłącza kanalizacyjnego** zgłoszenie terminu następuje do AQUANET SA.

Wykonane przyłącze wodociągowe, kanalizacyjne Inwestor lub Wykonawca zgłasza z wyprzedzeniem minimum 5-dniowym do odbioru w stanie odkrytym. Odbioru dokonuje pracownik AQUANET SA.

Na odbiorze w stanie odkrytym Inwestor lub Wykonawca wypełnia i przekazuje pracownikowi AQUANET SA wniosek o zawarcie umowy o dostarczanie wody i/lub odprowadzanie ścieków wraz z tytułem prawnym do korzystania z nieruchomości. Spisanie protokołu odbioru przyłącza przez AQUANET SA następuje po dostarczeniu przez Inwestora:

- inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej ( mapa + szkic + współrzędne ),
- podpisanej umowy o dostarczanie wody i (lub) odprowadzanie ścieków.

Załącznikiem do protokołu odbioru przyłącza jest również dokumentacja zdjęciowa z realizacji przyłącza (miejsce włączenia , ułożenie przewodu, podejścia wodomierzowego, studni rewizyjnej –jednocześnie określające miejsce ich wykonania )

**Spisanie protokołu odbioru przyłącza i jego podpisanie przez członków komisji, którzy reprezentują uczestników procesu inwestycyjnego, w świetle przepisów Prawa budowlanego, leży w interesie Inwestora.**

## 11 ZESTAWIENIE MATERIAŁU

Lp.	Rodzaj materiałów	Ilość	Jedn.
1	Rura PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dz63x5,8 mm	3,5	m
2	Opaska do nawiercania pod ciśnieniem dla rur żeliwnych z odejściem gwintowanym (konstrukcja z żeliwa sferoidalnego min. GGG-40–DIN1693 zabezpieczone powłoką z farby epoksydowej nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250 µm), śruby, nakrętki, podkładki ze stali ocynkowanej ogniowo lub stali nierdzewnej A2.	1	Szt.
3	Zasuwa do przyłączy domowych DN 50- z jednym gwintem zewnętrznym, z jednym złączem wciskowym do rur PE + gwint wewnętrzny do aparatu do nawiercania, wykonane z żeliwa sferoidalnego, z powłoką z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową, o grubości min. 250 µm, (zasuwa kat. 2800 z skrzynką zgodną z DIN 4056)	1	Szt.
4	Zawór odcinający Dn50	2	Szt.
5	Wodomierz WS-10 Dn32 (montowany przez Aquanet)	1	Szt.
6	Zawór antyskażeniowy typu EA Dn50	1	Szt.

PROJEKTANT	OPRACOWANIE:
<p style="text-align: center;"><b>mgr inż. Artur Marcin Szkop</b></p> <p>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr WKP/0146/POOS/09</p>	<p style="text-align: center;">mgr inż. Tomasz Woźny</p>