

# PROJEKT BUDOWLANY

ul. Klimontowska

## Zawartość opracowania

I. OŚWIADCZENIA.....	65
II. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA .....	66
III. CZĘŚĆ OPISOWA .....	72
1. Przedmiot inwestycji.....	72
2. Podstawa opracowania.....	72
3. Warunki gruntowo-wodne .....	72
3.1. Budowa geologiczna.....	72
3.2. Warunki wodne.....	73
4. Stan istniejący.....	73
5. Stan projektowany.....	73
5.1. Kolektor i przykanaliki .....	73
5.2. Podstawowe parametry kanałów.....	74
5.3. Studzienki rewizyjne.....	74
5.4. Studzienki ściekowe.....	75
5.5. Wykonanie .....	75
6. Istniejące uzbrojenie sieci sanitarnych na terenie inwestycji.....	76
7. Kolizje.....	76
7.1. Przebudowa przyłączy kanalizacyjnych.....	76
7.2. Przebudowa sieci i przyłączy wodociągowych.....	77
8. Obliczenia .....	77
8.1. Ilość wód opadowych.....	78
9. Zestawienia studni rewizyjnych i kształtek włączeniowych.....	79
10. Zestawienia studzienek ściekowych.....	79
11. Uwagi końcowe.....	80
IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	81

## I. OŚWIADCZENIA

Oświadczenie wymagane na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7. lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r., poz. 290).

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany pn.:

*Projekt budowy ulicy Klimontowskiej  
od ulicy Staszowskiej do posesji nr 23 w Poznaniu  
- branża sanitarna – kanalizacja deszczowa*

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także skoordynowany z występującymi branżami.

Projektant:

mgr inż. Katarzyna Pszczółkowska  
WKP/0089/POOS/03

Sprawdzający:

mgr inż. Rafał Kubiak  
WKP/0145/POOS/10

Poznań, marzec 2019r.

## II. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-7131-84/02/2003

Poznań, dnia 6 października 2003 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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
nadaje

**Pani Katarzynie Lidii Pszczółkowskiej**

magister inżynier  
kierunek: Inżyniera Środowiska  
urodzonej dnia 28 sierpnia 1975 r. w Ostrowie Wielkopolskim

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny WKP/0089/POOS/03

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrócie niniejszej decyzji

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/OKK/03 z dnia 6 października 2003 r. stwierdziła, że Pani Katarzyna Lidia Pszczółkowska posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

#### Pouczenie

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.

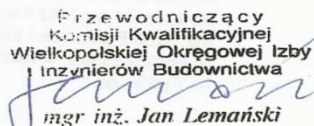


Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: \_\_\_\_\_  
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: \_\_\_\_\_  
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: \_\_\_\_\_

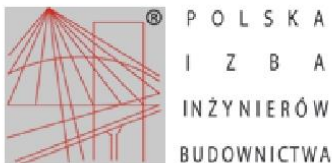
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Katarzyna Lidia Pszczółkowska jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w zakresie sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Przewodniczący  
Komisji Kwalifikacyjnej  
Wielkopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
  
mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pani Katarzyna Lidia Pszczółkowska  
63-421 Przygodzice ul. Mertki 25
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-AV5-SU6-RXB \*

Pani Katarzyna Lidia Pszczółkowska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0181/04  
adres zamieszkania ul. Brzechwy 2, 62-052 Komorniki  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-02-28.

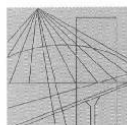
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-08 roku przez:

Włodzimierz Draber, 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.





WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIBB-OKK-SP-0054-209/2010

Poznań, dnia 10 czerwca 2010 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 WOIBB  
otrzymuje

**Pan**

**Rafał Mikołaj Kubiak**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 04 grudnia 1977 r. w Poznaniu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0145/POOS/10

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłotnych, 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 Rafał Mikołaj Kubiak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, 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 cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe 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 Rafał Mikołaj Kubiak  
64-320 Buk, Dobieżyn, ul. Bukowska 21
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-DV9-VLH-UCC \*

Pan Rafał Mikołaj Kubiak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0336/10

adres zamieszkania Dobieżyn ul. Bukowska 21, 64-320 Buk

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 2018-09-25 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.





### III. CZĘŚĆ OPISOWA

#### 1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest odwodnienie ulicy Klimontowskiej od ulicy Staszowskiej do posesji nr 23 w Poznaniu. Wody opadowe z ulicy zostaną odprowadzane poprzez projektowane wpusty uliczne i przykanaliki do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej.

#### 2. Podstawa opracowania

- Umowa zawarta z Inwestorem;
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa, w skali 1:500 do celów projektowych;
- Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne, na potrzeby projektowanej ul. Klimontowskiej wraz z kanalizacją deszczową w Poznaniu z 2017r.;
- Projekt budowlano-wykonawczy budowy ulicy Klimontowskiej od ulicy Staszowskiej do posesji nr 23 w Poznaniu - branża drogowa;
- Warunki techniczne wydane przez AQUANET S.A. na odwodnienie ul. Klimontowskiej w Poznaniu, pismo nr DW/IBM/746/47543/2017 z dnia 11 sierpień 2017r.;
- Opinia z narady koordynacyjnej dotycząca uzgadniania usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu i obiektów, nr ZG-OPK.4105.1564.2017 z dnia 18 września 2018r.;
- Ustawa z dnia 7. lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami;
- PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-S-02204 - Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg;
- PN-B-10736 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-EN 752-1 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje;
- PN-EN 476 - Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej;
- PN-EN 752-2 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania;
- PN-EN 752-3 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie;
- PN-EN 752-4 - Zewnętrzne systemy kanalizacyjne - Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.

#### 3. Warunki gruntowo-wodne

Stosownie do rozporządzenia MTBiGM z dnia 25. kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia warunków geotechnicznych posadowienia obiektów budowlanych, oraz normy PN-EN 1997-1:2008, warunki gruntowe w podłożu budowlanym należy sklasyfikować jako proste warunki geologiczne.

##### 3.1. Budowa geologiczna

Na podstawie prowadzonych badań geotechnicznych stwierdzono występowanie holocenów i plejstocenów utworów czwartorzędowych. W głębszych partiach podłoża zalegają osady spoiste zlodowacenia północnopolskiego, wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych, których spągu nie osiągnięto. W stropowych partiach terenu, do głębokości 1,80-5,00 m p.p.t. (otw. nr 1) zalegają wodnolodowcowe piaski średnie z domieszką żwiru i piaski drobne.

Grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów budowlanych, o miąższości 0,40-0,60 m, składających się z piasku drobnego i średniego, żwiru wraz z żużlem stanowiąc warstwę tymczasowego utwardzenia drogi.

### 3.2. Warunki wodne

Swobodne zwierciadło wody gruntowej nawiercono w piaskach wodnolodowcowych, na głębokości 0,90+1,30 m p.p.t., tj. 74,89 – 75,47 m n.p.m.

#### WNIOSKI:

Posadowienie projektowanej kanalizacji deszczowej realizowane będzie poniżej zwierciadła wody gruntowej w gruntach nośnych, tj. piaskach różnoziarnistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym i twardoplastycznym.

- Należy unikać posadowienia kanalizacji na gruntach spoistych w stanie plastycznym;
- Podczas wykonywania kanalizacji niezbędne będzie zastosowanie czasowego odwodnienia wykopu przy pomocy igłofiltrów oraz wygrodzenie ścian wykopu chroniących stateczność skarp wykopu oraz otaczającą infrastrukturę;
- Studnie kanalizacji deszczowej posadowione będą głównie na gruntach spoistych, które bezwzględnie chronić należy przed dopływem wody i uplastycznieniem.;
- Zaleca się zabezpieczenia dna wykopu warstwą stabilizacji cementowej o miąższości min 10cm;
- Spoiste grunty z wykopów nie mogą być ponownie wykorzystywane jako zasypka inżynierska.

## 4. Stan istniejący

Projektowana inwestycja usytuowana jest w pasie istniejącej drogi gruntowej. Na terenie ulicy występuje liczna infrastruktura podziemna tj.:

- kanalizacja sanitarna o średnicy Ø250;
- sieci wodociągowe o średnicy Ø150;
- sieci gazowe n/c o średnicy Ø100;
- kable telekomunikacyjne i elektryczne;
- przyłącza wodociągowe, kanalizacji sanitarnej, energetyczne do posesji.

## 5. Stan projektowany

Zgodnie z warunkami technicznymi, wydanymi przez AQUANET S.A. w Poznaniu, założono odwodnienie odcinka drogi do projektowanej kanalizacji deszczowej o średnicy dz315 mm z PCV-U za pomocą wpustów deszczowych i przykanalików. Projektowana kanalizacja zostanie włączona do istniejącej sieci deszczowej o średnicy Ø0,3 m z rur betonowych.

Inwestycja nie obejmuje przykanalików odprowadzających wody opadowe z terenów posesji prywatnych.

### 5.1. Kolektor i przykanaliki

Kanały odprowadzające wody deszczowe zaprojektowano z rur tworzywowych PVC-U klasy S – z litej ścianki zgodnie z normą PN-EN 1852 i wytrzymałości obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup> o średnicy dz315 (kolektory) i dz200 (przykanaliki), łączonych na uszczelki gumowe.

Rury powinny posiadać:

- system zgodny z wymaganiami normy PN-EN 13476;
- aprobatę COBRTI Instal;
- aprobata IBDiM - możliwość stosowania w inżynierii komunikacyjnej.

Włączenie projektowanego odcinka sieci kanalizacyjnej do istniejącej studni rewizyjnej należy dokonać poprzez nawiercenie w niej otworu za pomocą specjalnego urządzenia wierzącego i zastosowanie właściwych, szczelnych kształtek przyłączeniowych.

Włączenie przykanalików do projektowanych studni rewizyjnych należy wykonać jako szczelne; w ścianie studni należy fabrycznie osadzić tuleje połączeniowe dla rur PCV.

Należy stosować system kanalizacyjny (rury, kształtki) od jednego producenta.

Technologia montażu rur powinna być zgodna z instrukcją producenta.

## 5.2. Podstawowe parametry kanałów

Łączna długość (netto) projektowanej kanalizacji deszczowej wynosi:

- sieć kanalizacji deszczowej z rur PCV-U dz 315 – 320 mb;
- przykanaliki z rur PCV-U dz 200 – 54 mb.

## 5.3. Studzienki rewizyjne.

Zaprojektowano studzienki rewizyjne o średnicy wewnętrznej DN1000 całkowicie prefabrykowane z betonu klasy C 35/45 o  $w/c \leq 0,45$ , z zamontowanymi stopniami włączowymi, ukształtowaną kinetą z betonu klasy C 35/45, z zamontowanymi przez producenta przejściami szczelnymi do podłączenia rurociągów kanalizacji deszczowej.

Studzienki rewizyjne należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C 12/15 o grubości 15 cm i o średnicy min. 0,10 m większej niż średnica zewnętrzna kręgu betonowego. Roboty montażowe należy wykonywać w odwodnionym wykopie, na właściwie zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej grubości 15 cm. Podsypkę należy wykonać z gruntu sypkiego o uziarnieniu do 16 mm i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $Is \geq 0,95$ .

Przykrycia studzienek należy wykonać za pomocą włazu kanałowego okrągłego, o średnicy DN 600 mm, klasy D 400 (400 kN), z korpusem z żeliwa o wysokości min. 140 mm, wypełnionym betonem.

Zaprojektowano włazy z pokrywą z wentylacją.

Do regulacji wysokości osadzenia włazu należy stosować prefabrykowane pierścienie dystansowe z betonu o parametrach takich jak podstawowe elementy studni rewizyjnych.

Wokół włazu w jezdni należy wykonać umocnienie z kwadratowej, prefabrykowanej płyty żelbetowej o wymiarach 110 cm x 110 cm z betonu klasy C 35/45 z otworem na wąż. Dopasowanie poziomu płyty do nawierzchni przeprowadzić przez podbetonowanie betonem klasy C 35/45. Szczeliny pomiędzy nawierzchnią, kwadratowymi płytami żelbetowymi oraz włączami należy wypełnić zaprawą cementową oraz masą asfaltową zalewową DS 164.

Stopnie włączowe (jako klamry) mogą być również wykonane z prętów stalowych ocynkowanych o średnicy  $\varnothing 30$  mm lub prętów stalowych, o średnicy  $\varnothing 30$  mm, pokrytych tworzywem, o strukturze

antypoślizgowej. Pod włazem (ok. 10 cm), należy montować tzw. poręcz chwytną, z pręta stalowego ocynkowanego, o średnicy  $\varnothing 30$  mm - w odległości 7 cm od ściany.

Uwaga:

Właz studni należy obsadzić zgodnie z niweletą nawierzchni ulicy.

#### 5.4. Studzienki ściekowe

Na projektowanej kanalizacji deszczowej, zaprojektowano studzienki ściekowe, wyposażone we wpusty uliczne kołnierzowe. Ze względu na zbliżenie do istniejącej infrastruktury, zlokalizowanej w chodniku, zrezygnowano z wpustów krawężnikowych i krawężnikowo-jezdniowych.

Zastosowano wpusty jezdniowe z rusztem żeliwnym o wymiarach 590x 390x70 mm mocowanych w korpusie zawiasowo. Nasada wpustu powinna być tak montowana, aby pręty rusztu były ustawione prostopadle do krawędzi jezdni. Wpust żeliwny typu ciężkiego D400.

Projektowane wpusty osadzone będą na studzienkach z rur o średnicy 500 mm, z osadnikiem o wysokości minimum 0,95 m. Wpusty należy montować na płytach odciażających. Wpusty zostaną podłączone przykanalikami o średnicy  $\varnothing 200$  do studni rewizyjnej. Przeście przykanalików przez ściany studzienek wykonać jako szczelne. W ścianie należy fabrycznie osadzić tuleje połączeniowe dla rur PCV.

Uwaga:

Właz wpustu należy obsadzić zgodnie z niweletą nawierzchni ulicy.

#### 5.5. Wykonanie

Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce piaskowej grubości 15 cm wykonanej z piasku grubo-, średnio- lub drobnoziarnistego. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania: nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 16 mm, materiał nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Po zmontowaniu rurociągu należy go przysypać ziemią (pozostawiając złącza odkryte), aby jej ciężar ustabilizował rury przed przeprowadzeniem próby szczelności.

Obsypka wokół rury należy wykonać tak, aby grunt wypełnił wykop na całej jego szerokości. Na wysokość ułożonego przewodu obsypkę dla rury pełnej należy wykonać z gruntu sypkiego, takiego jak stosowany do wykonania podsypki.

Zagęszczenie powinno przebiegać warstwami ręcznie lub lekkim sprzętem. Zagęszczenie winno być nie mniejsze niż 100% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Wykop nad rurą, 30 cm powyżej wierzchu przewodu, ale nie mniej niż na  $3/4$  jego średnicy zewnętrznej, należy zasypywać gruntem piaszczystym, żwirem lub pospółką o ziarnach nie większych niż 20 mm. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu, zagęszczania gruntu i przejeżdżania ciężkiego sprzętu wykonawcy.

Technologia montażu rur powinna być zgodna z instrukcją producenta.

Rury kanalizacyjne wprowadzać do budowli (studnie, wpusty) przez uprzednio obsadzone w nich tuleje ochronne.

Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Przed przystąpieniem do prac zaleca się obniżenie poziomu wód gruntowych poprzez zastosowanie drenażu liniowego z odpompowaniem do odbiornika (po uzgodnieniu z użytkownikiem). Niezbędne jest prowadzenie tych robót w taki sposób, aby nie dopuścić do pogorszenia nośności gruntu rodzimego.

Zakłada się częściowe wykorzystanie gruntów niespoistych z wykopów do obsypki i zasypki. Nie można wykorzystywać ponownie glin piaszczystych i piasków gliniastych do zasypywania.

Wszystkie przewody znajdujące się w strefie przemarzania należy ocieplić łupkami z pianki poliuretanowej warstwą o grubości min. 30 cm.

## 6. Istniejące uzbrojenie sieci sanitarnych na terenie inwestycji

Na terenie inwestycji zlokalizowana jest kanalizacja sanitarna, sieć wodociągowa i sieć gazowa. W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się regulację pionową włączów na studniach i komorach rewizyjnych, regulację skrzynek do zasuw (na sieci wodociągowej i gazowej) i dostosowanie ich do rzędnej projektowanej niwelety jezdni.

Uwaga:

Roboty drogowe w obrębie istniejącego uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem użytkownika sieci, z powiadomieniem o ich rozpoczęciu, z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem.

## 7. Kolizje

Skrzyżowania kanalizacji z istniejącą infrastrukturą należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami i przepisami.

Przed przystąpieniem do prac należy:

- ustalić głębokość ułożenia istniejącej infrastruktury w ziemi metodą przekopu próbnego;
- rozpoczęcie prac ziemnych zgłosić użytkownikom sieci;
- prace wykonywać zgodnie z uzgodnieniami branżowymi i opinią narady koordynacyjnej.

Wg analizy rzędnych istniejącej infrastruktury oraz przyjętych normatywnych głębokości sieci stwierdzono możliwość wystąpienia kolizji z przyłączami kanalizacji sanitarnymi oraz z siecią i przyłączami wodociągowymi. Sposób rozwiązania kolizji przedstawiono w punktach 7.1 i 7.2.

W przypadku stwierdzenia innych kolizji z istniejącą siecią należy przełożyć sieć w porozumieniu z gestorem sieci oraz projektantem.

### 7.1. Przebudowa przyłączy kanalizacyjnych

Stwierdzono możliwość wystąpienia kolizji projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z trzema istniejącymi przyłączami kanalizacji sanitarnej. Odcinek istniejącego przyłącza sanitarnego należy przebudować w miejscu kolizji, odpowiednio go obniżając i zachowując minimalny spadek w kierunku sieci 1,5%. Przykanalik kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur tworzywowych PVC-U klasy S – z litej ścianki zgodnie z normą PN-EN 1852 i wytrzymałości obwodowej 8 kN/m<sup>2</sup> o średnicy  $\varnothing 160$ , łączonych na uszczelki gumowe.

Szczegółowy sposób przebudowy przyłączy przedstawiono na rysunku *Przebudowa przyłączy kanalizacji sanitarnej*.

Ułożenie rur i zagęszczenia należy wykonać analogicznie do projektowanej kanalizacji deszczowej wg pkt. 5.5.

## 7.2. Przebudowa sieci i przyłączy wodociągowych

Ze względu na brak rzędnych istniejących przyłączy wodociągowych oraz fakt, że projektowany kanał zlokalizowany jest na głębokości ok. 1,6 m możliwa jest kolizja projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z istniejącą siecią dn150 z rur żeliwnych oraz przyłączami wodociągowymi. W przypadku wystąpienia kolizji, odcinek istniejącej sieci i przyłącza wodociągowego należy przebudować w miejscu kolizji, odpowiednio go obniżając bądź podwyższając. Należy zachować minimalną odległość od kanału 0,15 m.

Minimalne przykrycie w gruncie przyłącza wodociągowego – 1,5 m.

Istniejący odcinek sieci i przyłącza wodociągowego w miejscu obejścia zdemontować.

Dla przebudowy sieci i przyłączy należy zastosować rury ciśnieniowe PE o średnicy dz160mm (sieć) i dz 32 (przyłącza) PE100 SDR11 PN16 oraz łuki 45st.

Rury i kształtki na przyłączy należy łączyć za pomocą kształtek zgrzewanych elektrooporowo lub złączek rurowo-wciskowych.

Schemat przebudowy pokazano na rysunkach *Schemat przebudowy odcinka sieci wodociągowej* oraz *Schemat przebudowy odcinka przyłącza wodociągowego*.

### Uwaga

Zgodnie z pismem DW/IBM/361/18581/2018 z dnia 19. kwietnia 2018r. istniejące przyłącza wodociągowe stalowe w ulicy Klimontowskiej, od ulicy Staszowskiej do posesji nr 23, zostaną przebudowane przez AQUANET S.A. – na etapie realizacji inwestycji.

### Wykonanie

- Rury PE użyte do budowy muszą posiadać atest dopuszczenia do montażu. Rury układać w wykopie wąskoprzestrzennym na 15 cm podsypce;
- Po ułożeniu przewodów wykonać próbę ciśnieniową i płukanie przez ok. 30 min. na maksymalny wydatek punktów czerpalnych;
- Obsypkę wykonać do uzyskania warstwy 30 cm ponad wierzch rury po zagęszczeniu;
- Na zasypce ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego. Bezpośrednio na rurociągu należy ułożyć drut sygnalizacyjny miedziany DY min. 1 mm<sup>2</sup>. Końcówka druta powinna zostać umieszczona w skrzynce;
- Wykop zasypać gruntem rodzimym warstwami po ok. 30 cm z zagęszczeniem.

## 8. Obliczenia



## 8.1. Ilość wód opadowych

Obliczenia wykonano tylko dla pasa drogowego.

Ilość wód opadowych w czasie deszczów nawalnych:  $Q = q \times F \times \psi$

gdzie:

$q$  - natężenie deszczu miarodajnego, przyjęto 130 dm<sup>3</sup>/s×ha (dla C=5 lat i t=15 min)

$F$  – powierzchnia zlewni

$\psi$  - współczynnik spływu powierzchniowego

$\psi_i$  - współczynnik spływu powierzchniowego, przyjęto:

powierzchnia bitumiczna (asfalt)  $\psi_1 = 1,00$

powierzchnia z kostki betonowej brukowej  $\psi_2 = 0,80$

Odptyw roczny:  $Q_r = F \cdot H$

gdzie:

$H$  - średni roczny opad deszczu, przyjęto 500 mm

Tab. 1. Zlewnia

Parametr	Powierzchnia $F$ [m <sup>2</sup> ]	Współczynnik spływu $\psi$	Powierzchnia zredukowana [ha]	Odptyw w czasie deszczów nawalnych $Q$ [l/s]	Odptyw roczny $Q_r$ [m <sup>3</sup> /r]
Pas drogowy na długości projektowanej kanalizacji					
jezdnia	1930,0	1,0	0,193	25,1	965,0
chodnik i zjazdy	1818,0	0,8	0,145	18,9	909,0
łącznie pas drogowy	3748,0		0,338	44,0	1874,0

Zaprojektowano nowy odcinek kanalizacji deszczowej o średnicy dz 315 z PCV w części ulicy Klimontowskiej. Dla minimalnego spadku 0,33% i przepustowości 44 l/s (powstałych w czasie deszczów nawalnych) wypełnienie rury wynosi w 64,5%.

Średnicę rury dobrano prawidłowo.

## 9. Zestawienia studni rewizyjnych i kształtek włączeniowych

Tab. 2. Zestawienia studni rewizyjnych i kształtek włączeniowych

Nr	Rodzaj	Średnica [m]	Współrzędna Y	Współrzędna X	Rzędna wlotu studni	Rzędna dna studni	Głębokość [m]
S1	studnia bet.	1,0	6426605,80	5801177,42	76,64	74,31	2,33
S2	studnia bet.	1,0	6426654,46	5801161,38	76,43	74,48	1,95
S3	studnia bet.	1,0	6426701,87	5801145,77	76,23	74,64	1,59
S4	studnia bet.	1,0	6426714,43	5801141,63	76,27	74,69	1,58
S5	studnia bet.	1,0	6426727,29	5801137,39	76,31	74,73	1,58
S6	studnia bet.	1,0	6426775,29	5801121,57	76,46	74,9	1,56
S7	studnia bet.	1,0	6426822,50	5801106,02	76,5	75,07	1,43
S8	studnia bet.	1,0	6426709,23	5801126,13	76,32	74,74	1,58
S9	studnia bet.	1,0	6426717,95	5801152,34	76,32	74,82	1,5
S1	studnia bet.	1,0	6426605,80	5801177,42	76,64	74,31	2,33

## 10. Zestawienia studzienek ściekowych

Tab. 3. Zestawienia studzienek ściekowych

Nr wpustu	Współrzędna Y	Współrzędna X	Rzędna góry wpustu	Rzędna dna wylotu z wpustu	Rzędna dna wlotu do kanału	Długość [m]	Spadek [%]	Nr studni włączeniowej
Wp01	6426604,39	5801173,14	76,61	75,11	74,71	4,5	9,00	S1
Wp02	6426654,47	5801156,64	76,40	74,90	74,58	4,74	6,84	S2
Wp03	6426701,29	5801141,22	76,20	74,81	74,74	4,58	1,50	S3
Wp04	6426707,36	5801125,22	76,14	74,86	74,84	2,08	1,00	S8
Wp05	6426713,06	5801123,33	76,14	74,89	74,84	4,74	1,00	S8
Wp06	6426727,31	5801132,64	76,28	74,90	74,83	4,74	1,50	S5
Wp07	6426775,29	5801116,81	76,43	75,07	75,00	4,76	1,50	S6
Wp08	6426822,54	5801101,27	76,47	75,21	75,17	4,75	1,00	S7
Wp09	6426824,39	5801106,97	76,47	75,19	75,17	2,12	1,00	S7
Wp10	6426777,18	5801122,52	76,43	75,03	75,00	2,12	1,50	S6
Wp11	6426729,19	5801138,34	76,28	74,86	74,83	2,12	1,50	S5
Wp12	6426722,73	5801152,38	76,29	75,00	74,92	4,77	1,50	S9
Wp13	6426717,01	5801154,23	76,23	74,96	74,92	2,12	1,50	S9
Wp14	6426703,16	5801146,92	76,20	74,77	74,74	1,73	1,50	S3
Wp15	6426656,35	5801162,34	76,40	74,90	74,78	2,11	5,87	S2
Wp16	6426606,28	5801178,83	76,61	75,11	75,01	1,49	7,04	S1

## 11. Uwagi końcowe

Realizacja projektowanej kanalizacji deszczowej powinna być zgodna z ustaleniami z Inwestorem, warunkami technicznymi, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót oraz Polskimi Normami i wymaganiami zawartymi w opinii narady koordynacyjnej.

Zamiar realizacji sieci kanalizacji deszczowej wraz z przykanalikami oraz czynności odbiorowe należy zgłosić do Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.

Opracowała

mgr inż. Katarzyna Pszczółkowska

## IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- 01 Plan sytuacyjny
- 02 Profil podłużny kanalizacji deszczowej
- 03 Profile podłużne przykanalików
- 04 Studzienka betonowa DN 1,0 m
- 05 Studzienka ściekowa
- 06 Przekrój poprzeczny rury pełnej
- 07 Zabezpieczeniu uzbrojenia
- 08 Przebudowa przyłączy kanalizacji sanitarnej
- 09 Schemat przebudowy odcinka sieci wodociągowej
- 10 Schemat przebudowy odcinka przyłącza wodociągowego