

BUDOWA BUDYNKU AKADEMII MUZYCZNEJ Z GARAŻEM PODZIEMNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ WEWNĘTRZNĄ W TYM: INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ: PRZYŁĄCZAMI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIECI CIEPŁOWNICZEJ. ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI WÓD OPADOWYCH ORAZ PRZEBUDOWĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ. BUDOWĄ STACJI TRANSFORMATOROWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN, WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU: DROGĄ WEWNĘTRZNĄ, PARKINGIEM, MURAMI OPOROWYMI PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ W KATOWICACH, DZIAŁKI NR 35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2

## **CZĘŚĆ INSTALACJE SANITARNE**

### **przyłącza oraz zewnętrzne instalacje sanitarne**

**INWESTOR :** Akademia Muzyczna im. Karola  
Szymanowskiego w Katowicach  
ul. Zacisze 3, 40-025 Katowice

**PROJEKTANT:** mgr inż. Jerzy Węzik  
nr uprawnień 452/02  
Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności:  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Krzysztof NOWAK  
nr uprawnień SLK/8577/PWBS/19  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń.

**Katowice 20.09.2020r.**

**Katowice 20.09.2020**

# OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że na podstawie art. 20 ust.4 tekstu jednolitego ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane ([Dz. U z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.](#)) oraz [ustaw o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw \(Dz. U. Nr 99, poz. 656 z 2007r., Dz. U. Nr 191 poz. 1373 z 2007r.\)](#)

## przyłącza oraz zewnętrzne instalacje sanitarne

**BUDOWA BUDYNKU AKADEMII MUZYCZNEJ Z GARAŻEM PODZIEMNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ WEWNĘTRZNĄ W TYM: INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ: PRZYŁĄCZAMI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIECI CIEPŁOWNICZEJ. ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI WÓD OPADOWYCH ORAZ PRZEBUDOWĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ. BUDOWĄ STACJI TRANSFORMATOROWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN, WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU: DROGĄ WEWNĘTRZNĄ, PARKINGIEM, MURAMI OPOROWYMI PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ W KATOWICACH, DZIAŁKI NR 35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami  
prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

**mgr inż. Jerzy Węzik**  
**nr uprawnień 452/02**

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

Sprawdzający:

**mgr inż. Krzysztof NOWAK**  
**nr uprawnień SLK/8577/PWBS/19**

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń.

## Spis treści:

<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>5</b>
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
1.2. ADRES INWESTYCJI .....	6
1.3. DANE INWESTORA .....	6
1.4. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA .....	6
1.5. WARUNKI OGÓLNE .....	7
<b>2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA .....</b>	<b>8</b>
<b>3. LIKWIDACJA ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA .....</b>	<b>8</b>
<b>4. PPROJEKTOWANE UZBROJENIE TERENU .....</b>	<b>8</b>
4.1. WODOCIĄG .....	8
4.1.1. PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO DLA BUDYNKU NA TERENIE PKP .....	8
4.1.2. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE – BUDYNEK AKADEMII MUZYCZNEJ .....	9
4.1.3. INSTALACJA WODY SZAREJ – WYKORZYSTANIE WODY DESZCZOWEJ .....	9
4.1.4. OBLICZENIA WODY DO CELÓW ZABEZPIECZENIA P.POŻ .....	10
4.1.5. OBLICZENIA WODY DO CELÓW SOCJALNO BYTOWYCH .....	11
4.1.6. ZESTAWIENIE PRZEPŁYWÓW .....	12
4.1.7. DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA .....	12
4.2. KANALIZACJA SANITARNA .....	12
4.2.1. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ .....	12
4.2.2. DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	13
4.2.3. OBLICZENIE IŁOŚCI ŚCIEKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ .....	13
4.3. KANALIZACJA DESZCZOWA .....	13
4.3.1. PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	13
4.3.2. DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	14
4.3.3. BILANS WÓD OPADOWYCH .....	14
4.3.4. OBLICZENIE WYMAGANEJ OBJĘTOŚCI ZBIORNIKA WODY DESZCZOWEJ .....	15
4.3.5. DOBÓR WYMAGANEJ OBJĘTOŚCI RETENCJI .....	15
4.3.6. DOBÓR SEPARATORA ROPOPOCHODNYCH .....	16
<b>5. WARUNKI GEOLOGICZNE .....</b>	<b>16</b>
<b>6. ROBOTY ZIEMNE .....</b>	<b>17</b>
6.1. INFORMACJE OGÓLNE .....	17
6.2. SZEROKOŚĆ WYKOPÓW .....	17
6.3. OBNIŻENIE POZIOMU ZWIERCIADŁA WÓD GRUNTOWYCH .....	18
6.4. WYKONANIE SIECI, PRZYŁĄCZA, INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ UŁOŻONEJ W GRUNCIE .....	18
6.5. WYKONANIE SIECI, PRZYŁĄCZA, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ UŁOŻONEJ W GRUNCIE .....	19
6.5.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI .....	19
6.5.2. INSPEKCJA TV .....	20
6.6. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH SIECI UZBROJENIA TERENU .....	20
6.6.1. OGÓLNE .....	20
6.6.2. WODOCIĄG - KANALIZACJA .....	20
6.6.3. GAZOCIĄG - KANALIZACJA .....	20
6.6.4. INSTALACJE SANITARNE - TELETECHNIKA .....	21
6.6.5. INSTALACJE SANITARNE – PRZEWODY ENERGETYCZNE .....	22
<b>7. UŻYTE MATERIAŁY .....</b>	<b>23</b>
7.1. STUDZIENKI KANALIZACYJNE ŻELBETOWE .....	23
7.2. STUDZIENKI REWIZYJNE TWORZYWOWE Ø600 I 425 .....	24
7.3. PRZEWODY WODOCIĄGOWE .....	24
7.4. PRZEWODY KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE .....	24
7.5. PODZIEMNA ARMATURA ODCINAJĄCA .....	24
7.1. ZBIORNIK BUFOROWY WODY DESZCZOWEJ .....	24
7.2. ZBIORNIK RETENCYJNY WODY DESZCZOWEJ .....	25
7.3. POMPOWIA WÓD DESZCZOWYCH Z GARAŻU I PODJAZDU .....	25
7.4. SEPARATOR ROPOPOCHODNYCH Z GARAŻU I PODJAZDU .....	25
<b>8. ODBIÓR ROBÓT: .....</b>	<b>25</b>
<b>9. WYTYCZNE BHP I P.POŻ .....</b>	<b>26</b>
<b>10. OBSZAR ODZIAŁYWANIA .....</b>	<b>26</b>
<b>11. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>26</b>
<b>12. ZESTAWIENIE OBOWIĄZUJĄCYCH PRZEPISÓW .....</b>	<b>27</b>
<b>13. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI .....</b>	<b>28</b>

**ZAŁĄCZNIKI; DOKUMENTY, UZGODNIENIA:**

- Z – 1      Uprawnienia budowlane Jerzy Węzik
- Z – 2      Uprawnienia budowlane Krzysztof Nowak
- Z – 3      Techniczne warunki wody i kanalizacji sanitarnej KW S.A.  
nr: WWT/189/2020/SDS/KZ
- Z – 4      Uzupełnienie warunków technicznych KW S.A. nr: WWT/189/2020/SDS/KZ  
nr: PW/999/2020/SDS/KZ
- Z – 5      Pomiar ciśnienia w sieci, wydajności hydrantów nr: ZWU/431/2020/ZPS/KP
- Z – 6      Techniczne warunki kanalizacji deszczowej KW S.A. nr: WWT/190/2020/SDS/KZ
- Z – 7      Protokół nr: 115/KD/2020
- Z – 8      Protokół nr: 647/KD/2019
- Z – 9      Wypis z rejestru gruntów dz. nr: 5/1; 35/5; 36/5; 36/1; 35/3
- Z – 10     Wywiad branżowy PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami nr:  
KNKa4.6141.379.2020.GI/4
- Z – 11     Wywiad branżowy TK Telekom Spółka z o.o. LBPSm-508-0309/20
- Z – 12     Wywiad branżowy PKP PLK S.A. nr: IZDKe-505-49/2020
- Z – 13     Wywiad branżowy PKP ENERGETYKA nr: ERD3-RD3Ei-5501/241-2/20
- Z – 14     Wywiad branżowy PKP TELKOL nr: RU204-504-309/2020
- Z – 15     Wywiad branżowy PSG nr: PSGZA.0162.763.686.160080632.20
- Z – 17     Wywiad branżowy PSG nr: PSGZA.0162.763.882.20

**ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:**

- K – 1      Zestawienie materiałów

**SPIS RYSUNKÓW:**

- |          |  |                  |
|----------|--|------------------|
| S – 01   | Plan zagospodarowania terenu – instalacje sanitarne  | skala 1:250      |
| S – 02   | Profil przyłącza wodociągowego   | skala 1:100/200  |
| S – 03   | Profil przebudowy istniejącego przyłącza wodociągowego<br>budynku PKP                        | skala 1:100/200  |
| S – 04   | Profil doziemnej instalacji wody deszczowej  | skala 1:100/200  |
| S – 05   | Profil doziemnej instalacji wodociągowej   | skala 1:100/200  |
| S – 05,1 | Profil doziemnej instalacji wodociągowej, nawadnianie zieleni                                | skala 1:100/200  |
| S – 06   | Profil przyłącza kanalizacji sanitarnej wraz z doziemną instalacją<br>kanalizacji sanitarnej | skala 1:100/200  |
| S – 07   | Profil przyłącza kanalizacji deszczowej wraz z doziemną instalacją<br>kanalizacji deszczowej | skala 1:100/200  |
| S – 08   | Profil doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej   | skala 1:100/200  |
| S – 09   | Schematy węzłów wodociągowych W1; W4; W3,4   | skala 1:20       |
| S – 10   | Schemat zabudowy studni KS1, KD1   | skala 1:20       |
| S – 11   | Schemat zabudowy komory wodomierzowej  | skala 1:20       |
| S – 12   | Schemat zabudowy węzła wodociągowego w budynku   | skala 1:20. 1:50 |
| S – 13   | Schemat zabudowy zbiornika retencyjnego ZB2  | skala 1:50       |
| S – 14   | Schemat zabudowy zbiornika buforowego wody deszczowej ZB1                                    | skala 1:50       |
| S – 15   | Schemat zabudowy separatora ropopochodnych SPR1  | skala 1:20       |
| S – 16   | Schemat zabudowy pompowni wód deszczowych z garażu PD1                                       | skala 1:20       |

**UWAGA:**

**– Wykonawca zobowiązany jest do wykonania instalacji zgodnie z wytycznymi dostawców mediów, pod ich ciągłym nadzorem. Zakończenie prac należy potwierdzić protokołem odbioru instalacji przez Katowickie Wodociągi.**

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Wytyczne Inwestora,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Umowa – zlecenie,
- Techniczne warunki wody i kanalizacji sanitarnej KW S.A.  
nr: WWT/189/2020/SDS/KZ
- Uzupełnienie warunków technicznych KW S.A. nr: WWT/189/2020/SDS/KZ  
nr: PW/999/2020/SDS/KZ
- Pomiar ciśnienia w sieci, wydajności hydrantów nr: ZWU/431/2020/ZPS/KP
- Techniczne warunki kanalizacji deszczowej KW S.A. nr: WWT/190/2020/SDS/KZ
- Protokół nr: 115/KD/2020
- Protokół nr: 647/KD/2019
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Wywiad branżowy PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami  
nr: KNKa4.6141.379.2020.GI/4
- Wywiad branżowy TK Telekom Spółka z o.o. LBPSm-508-0309/20
- Wywiad branżowy PKP PLK S.A. nr: IZDKe-505-49/2020
- Wywiad branżowy PKP ENERGETYKA nr: ERD3-RD3Ei-5501/241-2/20
- Wywiad branżowy PKP TELKOL nr: RU204-504-309/2020
- Wytyczne Katowickich Wodociągów S.A. „Dobór średnicy wodomierza – wytyczne dla budynków wielolokalowych i jednorodzinnych”

## **1.2.ADRES INWESTYCJI**

35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2

## **1.3.DANE INWESTORA**

Akademia Muzyczna im. Karola  
Szymanowskiego w Katowicach  
ul. Zacisze 3, 40-025 Katowice

## **1.4.PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWNIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przyłączy oraz zewnętrznych instalacji sanitarnych dla tematu:

BUDOWA BUDYNKU AKADEMII MUZYCZNEJ Z GARAŻEM PODZIEMNYM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ WEWNĘTRZNĄ W TYM: INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, INSTALACJĄ WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ WYKORZYSTANIA WODY DESZCZOWEJ, INSTALACJĄ CENTRALNEGO OGRZEWANIA, INFRASTRUKTURĄ ZEWNĘTRZNĄ: PRZYŁĄCZAMI WODY, KANALIZACJI SANITARNEJ, KANALIZACJI DESZCZOWEJ, SIECI CIEPŁOWNICZEJ. ZBIORNIKAMI RETENCYJNYMI WÓD OPADOWYCH ORAZ PRZEBUDOWĄ SIECI CIEPŁOWNICZEJ. BUDOWĄ STACJI TRANSFORMATOROWEJ I SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ SN, WRAZ Z ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU: DROGĄ WEWNĘTRZNĄ, PARKINGIEM, MURAMI OPOROWYMI PRZY UL. WOJEWÓDZKIEJ W KATOWICACH, DZIAŁKI NR 35/5; 35/3; 36/5; 36/1; 5/1; 16; 35/4; 29; 35/2; 34/2

Zakres opracowania obejmuje:

- przyłącze wodociągowe, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej,
- doziemna instalacja wodociągowa, kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej, wody deszczowej (odzysk)
- przebudowa istniejącego przyłącza wodociągowego budynku na terenie PKP

Poza zakresem opracowania:

- przebudowa sieci ciepłowniczej,
- przyłącze ciepłociągu,
- instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia,

## 1.5. WARUNKI OGÓLNE

- Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:
  - Prawem Budowlanym
  - „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”
  - „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano–montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
  - Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji
  - Polskimi Normami
  - zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów

i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację zgodności.

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym projekcie.

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi branżami. Wszelkie zmiany montażowe wynikające

z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

- W przypadku kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne ze specyfikacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszym projekcie.

- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemne zatwierdzenie przez Inwestora i Projektanta.

- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić

z Inwestorem wszelkie wątpliwości związane z realizacją inwestycji.

- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności przedstawiciela

## 2. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA

Na terenie działek 5/1; 35/5; 36/5; 36/1; 35/3 objętych zakresem opracowania na obszarze projektowanego budynku znajdują się sieci uzbrojenia terenu będące w znacznej części wyłączone z eksploatacji t.j.

- czynna sieć wodociągowa
- czynne przyłącze wodociągowe do budynku na terenie PKP – podlegająca przebudowie
- czynna sieć kanalizacji ogólnospławnej,
- czynna sieć ciepłownicza – podlegająca przebudowie,

## 3. LIKWIDACJA ISTNIEJACEGO UZBROJENIA

Istniejące uzbrojenie terenu kolidujące z projektowanym budynkiem lub projektowanym uzbrojeniem terenu należy trwale usunąć z gruntu.

Wykopy po usunięciu uzbrojenia należy zagęścić do stopnia (wskaźnik zagęszczenia  $I_s > 0,98$ ) lub do wartości wskazanej w projekcie konstrukcji. Nie dopuszcza się posadowienia projektowanych obiektów budowlanych na gruncie nie posiadającym parametrów gruntu nośnego.

Orientacyjna długość istniejących sieci przeznaczonych do likwidacji:

- wodociąg: 151,0 mb
- kanalizacja: 120,0 mb
- gazociąg: 35,0 mb

Orientacyjna długość istniejących sieci przeznaczonych do przebudowy:

- wodociąg: 73,0 mb
- ciepłociąg: 31,0 mb – wg odrębnego opracowania,

Końcówki likwidowanych przewodów wodociągowych oraz kanalizacyjnych należy zaślepić za pomocą korków, muf, kompatybilnych z materiałem, z którego dane przewody zostały wykonane.

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/189/2020/SDS/KZ na przedmiotowym terenie znajduje się istniejący hydrant nadziemny DN80, którego lokalizacja koliduje z projektowanym głównym dojściem do budynku. Istniejący hydrant należy zdemonstrować w porozumieniu z Oddziałem Eksploatacji Sieci Wodociągowej Katowickich Wodociągów S.A.

## 4. PPROJEKTOWANE UZBROJENIE TERENU

### 4.1. WODOCIĄG

#### 4.1.1. PRZEBUDOWA ISTNIEJACEGO PRZYŁACZA WODOCIĄGOWEGO DLA BUDYNKU NA TERENIE PKP

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/189/2020/SDS/KZ oraz nr: PW/999/2020/SDS/KZ wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. przez teren objęty zakresem opracowania przebiega istniejące czynne przyłącze wody do budynku znajdującego się na działce nr Tk37 będącego w zarządzie PKP.

W związku z kolizją istniejącego wodociągu z projektowanym budynkiem, zostanie on przebudowany.

Istniejący wodociąg kolidujący z projektowanym budynkiem należy trwale usunąć z gruntu. **Wykopy po usunięciu uzbrojenia należy zagęścić do stopnia (wskaźnik zagęszczenia  $I_s > 0,98$ ) lub do wartości wskazanej w projekcie konstrukcji. Nie dopuszcza się posadowienia fundamentów projektowanej hali na gruncie nie posiadającym parametrów gruntu nośnego.**



W związku z brakiem jednoznacznej informacji o średnicy istniejącego wodociągu poddawanego przebudowie, założono iż nowy odcinek zostanie ułożony z rur PE100 RC SDR11 PN16 Ø63. Połączenie projektowanego odcinka wodociągu z istniejącym zaprojektowano za pomocą muf elektrooporowych Ø63.

W przypadku stwierdzenia innej niż zakładane w projekcie średnicy lub materiału istniejącego wodociągu, sposób włączenia należy uzgodnić z działem eksploatacji sieci wodociągowej Katowickich Wodociągów S. A.

#### **4.1.2. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE – BUDYNEK AKADEMII MUZYCZNEJ**

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/189/2020/SDS/KZ wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. projektowany budynek zostanie zasilony z istniejącej sieci wodociągowej ułożonej wzdłuż ul. Wojewódzkiej poprzez istniejący sięgasz Ø90, będący na stanie majątkowym Katowickich Wodociągów S.A, znajdujący się na działce nr 35/5 stanowiącej własność Inwestora.

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur wykonanych z polietylenu PE100 RC SDR11 PN16 Ø90x8,2mm łączonych metodą zgrzewania elektrooporowego. Połączenie projektowanego przyłącza wodociągowego z istniejącym sięgaczem zaprojektowano za pomocą muf elektrooporowych Ø90.

Projektowane przyłącze wodociągowe zostanie wprowadzone do pomieszczenia technicznego, stanowiącego pomieszczenie przyłącza wodociągowego oraz hydroforni.

Za pierwszą zewnętrzną ścianą pomieszczenia zostanie zabudowany wodomierz główny dla wewnętrznej instalacji wody do celów bytowo gospodarczych oraz wody p.poż.

Za wodomierzem nastąpi rozdział wody na instalację wody p.poż i wodę do celów bytowo gospodarczych.

Na odejściu wody do celów bytowo-gospodarczych zostanie zabudowany elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa normalnie zamknięty.

Na odejściu wody do celów p.poż zostanie zabudowany zawór antyskażeniowy klasy EA.

Pomieszczenie techniczne, w którym zaprojektowano węzeł przyłącza wodociągowego, zostanie wyposażone w odwodnienie zlokalizowane w posadzce.

#### **4.1.3. INSTALACJA WODY SZAREJ – WYKORZYSTANIE WODY DESZCZOWEJ**

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/190/2020/SDS/KZ oraz protokołem nr: 115/KD/2020 wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. wody opadowe pochodzące z dachów oraz terenów utwardzonych projektowanej inwestycji zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej ułożonej wzdłuż ul. Wojewódzkiej. W związku z koniecznością zagospodarowania min. 30% ilości wód opadowych na terenie działek Inwestora, zaprojektowano zbiornik buforowy wody deszczowej stanowiący źródło wody do spłukiwania toalet oraz podlewania zieleni.

Obliczenie objętości zbiornika wody deszczowej wg punktu: 4.3.4

- Do zbiornika wody deszczowej zostaną wprowadzone odpływy z instalacji odwadniania dachu (3 układy podciśnieniowe)
- W czasie opadu w pierwszej kolejności napełnia się zbiornik buforowy wody deszczowej, aż do osiągnięcia w zbiorniku maksymalnego poziomu wody i pojemności około 30 m<sup>3</sup>.
- Po uzyskaniu maksymalnego poziomu wody w zbiorniku i dalszego ciągłego opadu atmosferycznego następuje przelanie wody do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Następnie wody skierowane są do zbiornika retencyjnego zlokalizowanego w rejonie parkingu i w dalszej kolejności do sieci kanalizacji deszczowej.

Wymagane ciśnienie w instalacji wody deszczowej:

- W okresach bezdeszczowych w celu uzupełniania wody dla instalacji wody deszczowej, zaprojektowano doprowadzenie wody do zbiornika buforowego w pomieszczeniu hydroforu. Poziom wody w okresach bezdeszczowych będzie sterowany za pomocą dwóch czujników poziomu wody C1, C2 i zawór elektromagnetyczny (otwarcie zaworu, jeżeli poziom wody jest poniżej C1 i zamknięcie wody po osiągnięciu poziomu C2). Na przewodzie tłocznym prowadzącym ze podziemnego zbiornika buforowego wody deszczowej do budynku, zaprojektowano wodomierz DN32 Q:10m<sup>3</sup>/h, wraz z filtrem siatkowym zabudowanym przed wodomierzem oraz zaworem antyskaziowym klasy BA za wodomierzem.
- Pobór wody ze zbiornika do instalacji wykorzystującej wodę deszczową do zasilania słupek za pomocą dwóch pomp zatapialnych z rurowym płaszczem chłodzącym pracujące w układzie praca/rezerwa. Montaż pomp w pozycji poziomej. Pompy sterowane czujnikiem ciśnienia (Sterownik dla dwóch pomp, rozruch bezpośredni). Zabezpieczyć pompy przed suchobiegiem poprzez wyłącznik pływakowy.

#### 4.1.4. OBLICZENIA WODY DO CELÓW ZABEZPIECZENIA P.POŻ

Projektowany budynek wymaga zabezpieczenia p.poż zewnętrznego oraz wewnętrznego.

Zewnętrzne cele p.poż. zostaną zapewnione z miejskiej sieci wodociągowej, wg pomiaru ciśnienia w sieci dla dwóch działających jednocześnie hydrantów DN80 przeprowadzonego zgodnie z pismem nr: ZWU/431/2020/ZPS/KP wynosi odpowiednio:

Hydrant	Ps MPa	Pd MPa	Q dm <sup>3</sup> /s
H1	0,53	0,37	13,60
H2	0,54	0,40	14,14

Woda do wewnętrznych celów p.poż zostanie zapewniona z miejskiej sieci wodociągowej, poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. W budynku zostaną zabudowane hydranty DN33 oraz DN25. Wymagane ciśnienie w hydrantach wewnętrznych zostanie zapewnione przez projektowany zestaw hydroforowy zabudowany w pomieszczeniu technicznym znajdującym się w piwnicy projektowanego budynku.

Przepływ miarodajny wynikający z ilości projektowanych hydrantów w budynku określono na poziomie **Q<sub>p</sub> = 3 l/s = 10,8 m<sup>3</sup>/h** przy pracy dwóch wewnętrznych hydrantów DN33.

#### 4.1.5. OBLICZENIA WODY DO CELÓW SOCJALNO BYTOWYCH

			Norma		Wypływ wody qn			
	Akademia muzyczna	Suma przepływ.	Zimnej l/s	Ciepłej l/s	Suma l/s	Ciepła l/s	Zimna l/s	Suma l/s
Zawór czerp.bez perlat. dn20	5	5			0,5		2,5	2,5
Zawór splukujący do pisuarów dn15	7	7			0,3		2,1	2,1
Baterie czerpalne : natryski dn15	9	9	0,15	0,15	0,3	1,35	1,35	2,7
umywalki dn15	55	55	0,07	0,07	0,14	3,85	3,85	7,7
zlewozmywaki dn15	3							3
Płuczka zbiornikowa dn15	31	31			0,13		4,03	4,03
Suma gn						5,27	13,9	19,17

Budynki mieszkalne gdzie $0.07 < S_{qn} < 20$ l/s, oraz dla armatury o $q_n < 0.5$ l/s	Wzór 1
Budynki mieszkalne gdzie $S_{qn} > 20$ l/s, oraz dla armatury o $q_n > 0.5$ l/s	Wzór 2
Budynki biurowe i administracyjne gdzie $S_{qn} > 20$ l/s (gdy mniejsz od 20 l/s to wzór 1)	Wzór 3
Hotele i domy towarowe gdzie $1 < S_{qn} < 20$ l/s lub gdy są punkty czerpalne o $q_n > 0.5$	Wzór 4
Hotele i domy towarowe gdzie $0.1 < S_{qn} < 20$ l/s lub gdy są punkty czerpalne o $q_n < 0.5$	Wzór 5
Hotele gdzie $S_{qn} > 20$ l/s	Wzór 6
Domy towarowe gdzie $S_{qn} > 20$ l/s	Wzór 7
Szpitala gdzie $S_{qn} < 20$ l/s	Wzór 8
Hotele gdzie $S_{qn} < 20$ l/s	Wzór 9
Hotele gdzie $S_{qn} > 20$ l/s	Wzór 10
Szkoły gdzie $1,5 < S_{qn} < 20$ l/s	Wzór 11

	Ciepła		Zimna		Razem	
	l/s	m3/h	l/s	m3/h	l/s	m3/h
Wzór 1	1,30	4,68	2,09	7,52	2,44	8,77
Wzór 2	1,71	6,16	2,25	8,12	2,46	8,86
Wzór 3	1,46	5,26	2,14	7,69	2,45	8,82
Wzór 4	1,84	6,61	2,62	9,43	2,95	10,61
Wzór 5	1,48	5,34	2,48	8,94	2,94	10,57
Wzór 6	0,66	2,37	2,21	7,94	2,91	10,47
Wzór 7	0,09	0,31	2,10	7,57	2,90	10,42
Wzór 8	1,48	5,34	2,48	8,94	2,94	10,57
Wzór 9	1,48	5,34	2,48	8,94	2,94	10,57
Wzór 10	0,65	2,34	2,20	7,91	2,90	10,44
Wzór 11	3,48	12,53	5,55	19,96	6,36	22,89
Wzór 12	21,30	76,68	17,53	63,13	16,64	59,90

#### 4.1.6. ZESTAWIENIE PRZEPŁYWÓW

Przepływ miarodajny wynikający z ilości projektowanych przyborów sanitarnych w budynku określono na poziomie:

WB1: Woda bytowo socjalna: **6,36 dm<sup>3</sup>/s = 22,89m<sup>3</sup>/h.**

WP1: Woda p.poż: **3,0 dm<sup>3</sup>/s = 10,8m<sup>3</sup>/h.**

#### 4.1.7. DOBÓR ŚREDNICY PRZYŁĄCZA

##### DOBÓR WODOMIERZA

Założono maksymalny wydatek przyłącza równy 6,36 dm<sup>3</sup>/s = 22,89m<sup>3</sup>/h

Normatywny wypływ wody z punktów czerpalnych dla budynku wynosi:

$$Q_z = 6,36 \text{ dm}^3/\text{s} = 22,89 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wodomierz jednostrumieniowy (dostarcza KW S.A.)

$$Q_{\max(3)} = 25,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad q_n = Q_{n(4)}: 31,3 \text{ m}^3/\text{h} \text{ DN50}$$

Sprawdzenie doboru wodomierza:

Strata ciśnienia przy zakładanym przepływie  $\Delta p_w = 6,36 \text{ dm}^3/\text{s} = 22,89 \text{ m}^3/\text{h}$  wynosi: 12,0kPa

##### DOBÓR FILTRA SIATKOWEGO

Dobrano filtr siatkowy skośny DN80

Strata ciśnienia przy zakładanym przepływie  $\Delta p_f = 6,36 \text{ dm}^3/\text{s} = 22,89 \text{ m}^3/\text{h}$  wynosi: 3,0kPa

##### DOBÓR ZAWORU ANTYSKAŻENIOWEGO:

Podstawa prawna wg normy PN1717

Dobrano zawory antyskażeniowy klasy BA DN80

Strata ciśnienia przy zakładanym przepływie  $\Delta p_{za} = 6,36 \text{ dm}^3/\text{s} = 22,89 \text{ m}^3/\text{h}$  wynosi: 75,0kPa

Strata ciśnienia na przyłączy  $\Delta p_r$  przy zakładanym przepływie 6,36 dm<sup>3</sup>/s = 22,89m<sup>3</sup>/h

PE100 Ø90x8,2mm długości 44,0m wynosi 14,4kPa, prędkość przepływu wynosi 1,5m/s.

$$\Delta p_c = \Delta p_w + \Delta p_f + \Delta p_{za} + \Delta p_r = 12+3+75+14,4= 104,4 \text{ kPa}$$

## 4.2. KANALIZACJA SANITARNA

#### 4.2.1. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/189/2020/SDS/KZ wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. ścieki sanitarne pochodzące z projektowanego budynku zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej Ø700 posadowionej w ul. Wojewódzkiej, poprzez istniejący sięgacz kanalizacji ogólnospławnej Ø200.

Zostanie wykonane jedno wyjście kanalizacji sanitarnej z głównego budynku projektowanej Akademii Muzycznej.

Projektowany odcinek przyłącza kanalizacji sanitarnej zostanie wykonane z rur PVC-U (SN8) SRD 34 LITE z wydłużonym kielichem.

Na istniejącym sięgaczu kanalizacji ogólnospławnej zostanie zabudowana studnia DN1000 nr KS1, wyposażona w szczelną pokrywę z możliwością wypełnienia kostką brukową. Kolor, typ oraz sposób ułożenia kostki brukowej w pokrywie studni należy dostosować do sposobu ułożenia kostki brukowej w bezpośrednim sąsiedztwie studni.

W studni zaprojektowano automatyczny zawór przeciwzalewowy z możliwością zdalnego nadzoru, ręcznego zamknięcia/otwarcia DN160, z atestem do stosowania na kanalizacji zawierającej fekalia.

**Typ kostki brukowej wg projektu architektury.**

#### 4.2.2. DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki sanitarne pochodzące z projektowanego budynku gospodarczego projektowanego na terenie Inwestora zostaną odprowadzone za pomocą doziemnej instalacji kanalizacji sanitarnej do głównego budynku Akademii Muzycznej.

Projektowaną doziemną instalację kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC-U (SN8) SRD 34 LITE z wydłużonym kielichem.

#### 4.2.3. OBLICZENIE ILOŚCI ŚCIEKÓW KANALIZACJI SANITARNEJ

	Akademia muzyczna	Suma przybor.	wyp.50% System I		wyp.70% System II	
			Odpiływy	Suma	Odpiływy	Suma
			jednost.	DU	jednost.	DU
Umywalka, bidet	53	53	0,5	26,5	0,3	15,9
Natrysk bez korka	9	9	0,6	5,4	0,4	3,6
Pisuar płytowy	7	7	0,2	1,4	0,2	1,4
Zlew kuchenny	3	3	0,8	2,4	0,6	1,8
Ustępy spłukiwany ze zbiornikiem 6,0l	31	31	2	62	1,8	55,8
Wpust podłogowy DN100	12	12	2	24	1,2	14,4
Suma odpływu DU				121,7		92,9

Natężenie odpływu ścieków $Q_{ww}=K \cdot \sqrt{\sum DU}$		Q <sub>ww</sub>	
	K	System I	System II
Korzystanie nieciągłe - mieszkanie, pensjonat, biuro	0,5	5,52 l/s	4,82 l/s
Korzystanie okresowe - szpital, szkoła, restauracja, hotel	0,7	7,72 l/s	6,75 l/s
Korzystanie zbiorowe - publiczne toalety, natryski	1,0	11,03 l/s	9,64 l/s
Korzystanie specjalne - laboratoria	1,2	13,24 l/s	11,57 l/s

### 4.3. KANALIZACJA DESZCZOWA

#### 4.3.1. PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Na podstawie warunków technicznych nr: WWT/190/2020/SDS/KZ nadmiar wód opadowych, które nie zostaną zagospodarowane na terenie działki Inwestora zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej Ø700 posadowionej w ul. Wojewódzkiej, poprzez istniejący sięgacz kanalizacji ogólnospławnej Ø200.

Przyłącze kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur typoszeregu: PVC-U SDR34 Ø200 Lite klasy SN8 z wydłużonym kielichem.

Na istniejącym sięgaczu kanalizacji ogólnospławnej zostanie zabudowana studnia betonowa DN1200 nr: KD1, wyposażona w szczelną pokrywę z możliwością wypełnienia kostką brukową. Kolor, typ oraz sposób ułożenia kostki brukowej w pokrywie studni należy dostosować do sposobu ułożenia kostki brukowej w bezpośrednim sąsiedztwie studni.

**Typ kostki brukowej wg projektu architektury.**

#### 4.3.2. DOZIEMNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi nr: WWT/190/2020/SDS/KZ oraz protokołem nr: 115/KD/2020; 647/KD/2019 wydanymi przez Katowickie Wodociągi S.A. wody opadowe pochodzące z dachów oraz terenów utwardzonych projektowanej inwestycji zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej ułożonej wzdłuż ul. Wojewódzkiej. W związku z koniecznością zagospodarowania min. 30% ilości wód opadowych na terenie działek Inwestora, zaprojektowano zbiornik buforowy wody deszczowej stanowiący źródło wody do spłukiwania toalet oraz podlewania zieleni. Nadmiar wód opadowych, które nie zostaną przejęte przez zbiornik buforowy wody deszczowej, zostaną odprowadzone do miejskiej sieci kanalizacji ogólnospławnej Ø700 posadowionej w ul. Wojewódzkiej, poprzez istniejący sięgacz kanalizacji ogólnospławnej Ø200.

Zgodnie z protokołem nr: 115/KD/2020 odpływ wód opadowych do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej zostanie zdławiony poprzez zabudowę kryzy odcinkowej PVC-U Ø110 zlokalizowanej na odpływie z zbiornika retencyjnego.

Doziemną instalację kanalizacji deszczowej zaprojektowano z rur typoszeregu: PVC-U SDR34 Ø200 Lite klasy SN8 z wydłużonym kielichem.

- Wody opadowe pochodzące z dachu budynku Akademii Muzycznej zostaną odprowadzone grawitacyjnie z połąci dachowej poprzez jej ukształtowanie do wpustów dachowych systemu podciśnieniowego, następnie za pomocą wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zostaną odprowadzone na zewnątrz dwoma wyjściami, prowadzącymi do doziemnej instalacji kanalizacji deszczowej.
- Ścieki deszczowe pochodzące z drogi dojazdowej do podziemnego garażu oraz ewentualne ścieki pochodzące z samochodów znajdujących się w garażu podziemnym zostaną zebrane za pomocą wewnętrznej instalacji kanalizacji prowadzonej pod płytą fundamentową i odprowadzone na zewnątrz. Z uwagi na znaczne zagłębienie projektowanej kanalizacji deszczowej przewidziano montaż pompowni wód deszczowych.
- Wody opadowe pochodzące z dachów budynku gospodarczego oraz stacji Trafo zostaną odprowadzone do projektowanej doziemnej kanalizacji deszczowej za pomocą układ rynien i rur spustowych.
- Wody opadowe pochodzące z placów manewrowych, dróg oraz parkingów zostaną zebrane za pomocą wpustów drogowych.

Całość wód opadowych pochodzących z terenu inwestycji zostanie oczyszczona w separatorze ropopochodnych zabudowanym przez zbiornikiem retencyjnym.

Uwaga!: ze względu na charakter odbiornika, wszystkie wpusty drogowe, odwodnienia liniowe, zaprojektowano jako zafrontowane. Wpusty dachowe zostaną zabezpieczone przed potencjalnymi wyziewami z kanalizacji ogólnospławnej poprzez zabudowę syfonu na odpływie ze zbiornika buforowego wód deszczowych.

#### 4.3.3. BILANS WÓD OPADOWYCH

Teren projektowanego budynku Akademii Muzycznej				
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	q [l/sha]	Wsp. Spływu	q [l/s]
Powierzchnia dachu bud Akademii Muzycznej	1990	225	0,9	40,30
Zjazd do garażu	150	225	0,9	3,04
Powierzchnia dachu bud. Trafo, Pom gosp.	32,5	225	0,9	0,66
Powierzchnia terenu utwardzonego place, drogi	2288	225	0,6	30,89
Powierzchnie terenu biologicznie czynnego	795	225	0,1	1,79
Suma spływu	5255,50			76,67

#### 4.3.4. OBLICZENIE WYMAGANEJ OBJĘTOŚCI ZBIORNIKA WODY DESZCZOWEJ

Wg protokołu nr: 115/KD/2020 należy zagospodarować 30% wody, min. czynna objętość głównego zbiornika retencyjnego wynosi  $60\text{m}^3$ ,

$$60\text{m}^3 * 30\% = 18\text{m}^3 - \text{minimalna objętość zbiornika buforowego wody deszczowej}$$

- o Przewidywanie zużycie wody do celów bytowo gospodarczych: splukiwanie toalet:

Przewidziano zapas wody na 7 dni przy założeniu 300 splukań toalet na dobę (pełne obciążenie Sali widowiskowej wraz z pracownikami) oraz tygodniowy zapas wody do podlewania zieleni:

$$300 \text{ splukań (pluczka 6l)} = 300 * 6 = 1800\text{l} = 1,80\text{m}^3/\text{s}$$

- o Przewidywanie zużycie wody do celów bytowo gospodarczych: podlewanie zieleni

wg Rozporządzenia ministra infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. Tabela nr 2 „ogródek przydomowy, działka rekreacyjna:  $2,5\text{l}/\text{d m}^2$

$$\begin{aligned} \text{Powierzchnia terenu zielonego zapotrzebowanie na wodę} &= 795\text{m}^2 * 2,5\text{l}/\text{d} = \\ &= 1,987\text{m}^3/\text{d} \cong 2,0\text{m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

Założono objętość czynną zbiornika buforowego wody deszczowej równą:  $30\text{m}^3$

$$30\text{m}^3 / (1,8\text{m}^3/\text{d} + 2,0\text{m}^3/\text{d}) = 7,9\text{d}$$

#### 4.3.5. DOBÓR WYMAGANEJ OBJĘTOŚCI RETENCJI

Objętość zbiornika retencyjnego wg metody Annana - Londonga ATV-A 117				
czas spływu	tf	15,00	min	15 minutowy deszcz obliczeniowy o wybranej częstotliwości występowania n,l/s/ha
dopływ do zbiór	Qdop	76,67	l/s	Dopływ do zbiornika obliczony z powierzchni zredukowanej
odpływ ze zbiór	Qodp	10,00	l/s	Miarodajne natężenie odpływu wód deszczowych ze zbiornika retencyjnego
	a	0,32		
	n	0,13		n=Qdop/Qodp
	Tm	33,46		Obliczeniowy przepływ wód deszczowych w kanale do zbiornika
	fim	0,57		
	BR	782,62		Wsp BR uzyskany z zależności Tm od n
Min. Wymagana objętość zbiornika	V	60,00	m3	
czas napełniania zbiornika		15	min	
czas opróżniania zbiornika		1,7	h	

Z uwagi na istniejące rzędne studni przyłącza kanalizacji ogólnospławnej dobrano zbiornik o przekroju łukowo-parabolicznym o wysokości profilu: 1830mm oraz szerokości: 2370mm, długości 24000mm = 24,0m.

Wysokość maksymalnego napełnienia zbiornika bez podtapiania wyżej położonej instalacji wynosi 1,39m, co równa się  $68,7\text{m}^3$  objętości czynnej zbiornika retencyjnego, co stanowi 14,5% większą objętość celem przejścia opadu ponad normatywnego.

Odpływ ze zbiornika zostanie wyposażony w kryzę odcinkowa o średnicy  $\varnothing 110\text{mm}$

#### 4.3.6. DOBÓR SEPARATORA ROPOPOCHODNYCH

Dobór separatora ropopochodnych całość inwestycji						
Rodzaj powierzchni	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	q [l/sha] min	q [l/sha] max	Wsp. Spływu	q [l/s] min	q [l/s] max
Powierzchnia dachu bud Akademii Muzycznej	1990	15	300	0,9	2,69	53,73
Zjazd do garażu	150	15	300	0,9	0,20	4,05
Powierzchnia dachu bud. Trafo, Pom gosp.	32,5	15	300	0,9	0,04	0,88
Powierzchnia terenu utwardzonego place, drogi	2288	15	300	0,6	2,06	41,18
Powierzchnie terenu biologicznie czynnego	795	15	300	0,1	0,12	2,39
Suma spływu	795,00				5,11	102,23

Dobrano separator ropopochodnych w korpusie betonowym, zintegrowany z osadnikiem o przepływnie nominalnym 15/150l/s.

### 5. WARUNKI GEOLOGICZNE

Na podstawie opracowania, wykonanego przez:

P.P.H.U GEOBUD Spółka z o.o.

Ul. Sikorskiego 34

40-282 Katowice

mgr inż. Adam Kopański

mgr Bartłomiej Kopanski

Wysunięto następujące wnioski:

Podłoże badanego terenu jest niejednorodne i ma charakter uwarstwiony. Budują go nośne i mało ściśliwe piaski średnioziarniste (w-wa IVa, Va) i drobnoziarniste (w-wa IVb, Vb), nośne i średnio ściśliwe gliny i pyły o konsystencji twaroplastycznej (w-wa IIa i IIb)), mniej nośne i bardziej ściśliwe gliny i pyły o konsystencji plastycznej (w-wa IIc) oraz bardzo słabonośne i bardzo ściśliwe gliny o konsystencji miękkoplastycznej (w-wa IId) i grunty organiczne (w-wa III). Całość terenu pokrywa warstwa nasypów niebudowlanych (w-wa I).

Woda gruntowa występuje w dwóch poziomach wodo nośnych. Poziom I-szy związany jest z przewarstwieniami piasków zalegających nad warstwą gruntów organicznych oraz lokalnie wśród nich. Nawianająca piaski woda charakteryzuje się zarówno zwierciadłem swobodnym, które nawiercone zostało w przedziale głębokości 7,4 – 8,8 m ppt., jak i zwierciadłem naporowym, gdzie nawiercona została w przedziale głębokości 8,5 – 12,7 m poniżej pow. terenu i stabilizowała się na głębokości 7,8 – 9,3 m ppt. Poziom II-gi związany jest z piaskami zalegającymi pod gruntami organicznymi. Wo-da ma jedynie charakter naporowy i nawiercona została w przedziale głębokości 12,6 – 19,9 m ppt. Ponadto zanotowano sączenia wody na głębokości 0,7 – 2,5 m ppt. Poziomy te są niestabilne.

W oparciu o przeprowadzone badania stwierdza się, że zasadniczym problemem geotechnicznym omawianego terenu są zalegające w podłożu grunty organiczne i grunty o konsystencji miękkoplastycznej oraz ich bardzo nierównomierny układ przestrzenny, w związku z czym wątpliwy wydaje się bezpośredni sposób posadowienia planowanego obiektu. Ostatecznie o sposobie posadowienia zadecydują szczegółowe obliczenia statyczne dla konkretnych danych projektowych.

W zestawieniu tabelarycznym podaje się wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy (załącznik nr 5).

Jednocześnie zwraca się uwagę na zanieczyszczenie podłoża prawdopodobnie węglowodorami o bardzo intensywnym zapachu (charakterystycznym dla kreozytu).

Szczególnie duże ich nagromadzenie zanotowano w otworze nr O-5 w spągowej partii piasków (w-wa IVb).



## 6. ROBOTY ZIEMNE

### 6.1. INFORMACJE OGÓLNE

Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zlokalizować przebieg kolidujących urządzeń podziemnych przez wykonanie przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie pod nadzorem administratora danego uzbrojenia podziemnego z zachowaniem szczególnej ostrożności, skutecznie zabezpieczyć i oznakować wykopy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

### 6.2. SZEROKOŚĆ WYKOPÓW

- Podane w tabeli nr 6.1 szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (normalnej wilgotności). Przy wykonaniu wykopów w gruntach mokrych podane wymiary szerokości należy zwiększyć o 10 cm. Zwiększone szerokości wykopów można stosować tylko w przypadkach, gdy poziom wody gruntowej znajduje się ponad 1 m od dna wykopu.
- Podane w kol. e i f szerokości wykopów obowiązują dla rurociągów bez obudowy betonowej.
- Dla rurociągów o przekroju jajowym należy przyjmować powiększone o 5 cm szerokości wykopów według tablicy
- W przypadkach należycie uzasadnionych, dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tablicy

Tabela nr 6.1

lp.	Rurociągu					
	średnice rurociągów	nominalne	żeliwne, stalowe, z tworzyw sztucznych		kamionkowe i betonowe	
			ściany wykopów			
			nieumocnione	umocnione	nieumocnione	umocnione
			szerokość wykopu w m			
a	b	c	d	e	f	
1	50-150	0,80	0,90	0,80	0,90	
2	200	0,90	1,00	0,90	1,00	
3	250	0,95	1,05	0,95	1,05	
4	300	1,00	1,10	1,00	1,10	
5	350	1,10	1,20	1,15	1,25	
6	400	1,15	1,25	1,20	1,30	
7	500	1,30	1,40	1,35	1,45	
8	600	1,45	1,55	1,50	1,60	
9	700	1,60	1,70	1,65	1,75	
10	800	1,75	1,85	1,80	1,90	
11	900	1,90	2,00	1,95	2,05	
12	1000	2,00	2,15	2,05	2,10	
13	1200	2,30	2,40	2,35	2,40	

### 6.3.OBNIŻENIE POZIOMU ZWIERCIADŁA WÓD GRUNTOWYCH

Wykonanie robót montażowych sieci uzbrojenia terenu układanych w gruncie powinno odbywać się w warunkach suchego wykopu. Obniżenie poziomu zwierciadła wód gruntowych w wykopie powinno być dokonywane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia lub utrudnia wykonanie wykopu lub posadowienie rurociągu.

***Uwaga: Decyzję, co do konieczności stosowania obniżenia zwierciadła wody gruntowej podejmie Inspektor nadzoru w trakcie realizacji inwestycji a w przypadku nie ustanowienia Inspektora nadzoru decyzję podejmuje Kierownik Budowy.***

### 6.4.WYKONANIE SIECI, PRZYŁACZA, INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ UŁOŻONEJ W GRUNCIE

Budowę przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z normą PN-68/B-66050 oraz BN-83/8836-02 „Wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”, w razie konieczności prace prowadzić w wąsko przestrzennych wykopach umocnionych (szalunkiem pełnym). Szerokość wykopów pod projektowany wodociąg musi być większa co najmniej o 0,30m od przekroju zewnętrznego rurociągu, przy czym nie może ona być mniejsza niż 0,80m. W miejscach połączeń, kołnierзовych i zgrzewanych rur wykopy należy poszerzyć dla ułatwienia wykonania połączeń. W projekcie zastosowano szerokości wykopów wg tabeli nr1 zamieszczonej na końcu opracowania. Dopuszcza się, ze względów technologicznych układania rurociągów, stosowanie szerszych wykopów. Ze względu na możliwe płytkie występowanie wód gruntowych i zalewanie dna wykopu należy wykonać jego odwodnienie za pomocą sączków ułożonych w otulinie żwirowej, a wodę należy zebrać do studni zbiorczych i odpompować.

Skrzyżowania przewodu wodociągowego z projektowanym i istniejącym uzbrojeniem terenu zabezpieczyć zgodnie z rysunkami rurami ochronnymi. Rurociąg ułożony w rurze ochronnej należy wyposażać w płozy (opaski dystansowe z tworzywa sztucznego typu E/C o wys. 25 mm lub inne o podobnych właściwościach). Odstęp między płozami nie powinien przekraczać 2,0 m. Końce rury ochronnej należy zabezpieczyć manszetami.

Rury PE-HD PE100 nie wymagają żadnej ochrony antykorozyjnej. Należy je jednak chronić przed kontaktem z asfaltem, smarami, olejem.

Ze względu na możliwość wystąpienia w tym terenie nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych, wszelkie roboty należy wykonać pod stałym nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych i stosować się do ich zaleceń.

Należy wykonać szczelne zabezpieczenie przejść rurociągów przez ściany studni wodomierzowej, zewnętrzne ściany i posadzkę budynku.

Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Przewody wodociągowe ułożyć na podsypce grubości 20cm i w obsypce piaskowej grubości 20cm ponad wierzch rury. Trasę projektowanego przyłącza wodociągowego, należy oznakować niebieską taśmą identyfikacyjno-ostrzegawczą, z wkładką metalową oraz drutem miedzianym o średnicy DY4,0mm<sup>2</sup>. Końcówki taśmy wprowadzić do skrzynek ulicznych i do pomieszczenia (studni) z zestawem wodomierzowym. Lokalizację zasuw odcinających należy trwale i czytelnie oznakować za pomocą tabliczek informacyjnych.

Przed zasypaniem przyłącza należy poddać ją próbie szczelności zgodnie z PN-81/B-10725. Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z polietylenu, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności sieci wodociągowej

wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0 MPa. w obecności przedstawiciela dostawcy wody. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym należy sporządzić protokół odbioru wodociągu. Po spełnieniu ww. wymagań można wodociąg zasypać.

W miejscach zmiany kierunku wodociągu należy stosować kolana i łuki łączone za pomocą kształtek elektrooporowych.

Wykonany wodociąg winna być dokładnie przepłukana i zdezynfekowana po pomyślnie przeprowadzonej próbie szczelności. Płukanie wodociągu należy wykonać wodą wodociągową o szybkości przepływu nie mniejszej niż 1,0 m/s i czasie min. 60 minut do uzyskania optycznie czystej wody na wylocie z płukanego odcinka rurociągu.

Dezynfekcję rurociągu przeprowadza się przy użyciu wapna chlorowanego lub wody chlorowej, o stężeniu chloru nie mniejszym niż 25g/m<sup>3</sup>. Po upływie 24 godz. 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 przeprowadzeniu dezynfekcji powinno nastąpić po upływie nie dłuższym niż 10 dni, w przeciwnym razie należy powtórzyć.

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami BHP

Po pozytywnych wynikach próby szczelności należy zlecić uprawnionemu geodecie dokonanie inwentaryzacji powykonawczej przełożonych odcinków wodociągów. Odcięcie i wcinki do istniejącego wodociągu należy uzgodnić z użytkownikiem wodociągu i wykonać pod ich nadzorem. Zasady należy oznakować słupkami z naniesionymi odległościami wg PN-86/B-09700.

## **6.5.WYKONANIE SIECI, PRZYŁACZA, INSTALACJI KANALIZACYJNEJ UŁOŻONEJ W GRUNCIE**

Odcinki kanalizacji sanitarnej i deszczowej grawitacyjnej zostaną wykonane z rur PVC-U kl.S8 (SN8) SRD 34 LITE z wydłużonym kielichem. Trasa projektowanej kanalizacji zostanie oznakowana taśmą ostrzegawczą koloru brązowego.

Rury odpływowe prowadzone na zewnątrz układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm i w obsypce piaskowej 20cm ponad wierzch rury.

Średnice i trasy przewodów pokazano na rysunkach.

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury np. drewnianym progiem.

Odcinki kanałów prowadzone powyżej strefy przemarzania należy zabezpieczyć izolacją termiczną lub kablem grzewczym.

### **6.5.1. PRÓBY SZCZELNOŚCI**

Po wykonaniu projektowanej sieci i przyłączy kanalizacyjnych należy bezwzględnie wykonać badanie szczelności wykonanych kanałów grawitacyjnych i tłocznych. Szczelność kanałów bada się na eksfiltrację i infiltrację. Dla przewodu z rur tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody (ścieków) w czasie trwania próby szczelności.

Próbę szczelności wykonać w obecności upoważnionego pracownika gestora sieci.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN-EN1610 metodą W lub metodą LC.

Odchyłki spadku wykonanego kanału, nie mogą być większe niż 1 ‰ do spadku projektowanego, pomiaru dokonać pomiędzy dwoma sąsiednimi studniami.

### 6.5.2. INSPEKCJA TV

Po wykonaniu projektowanej sieci i przyłączy kanalizacyjnych należy przeprowadzić przegląd wykonanych sieci kanalizacyjnych w stanie zakrytym, przy wykorzystaniu kamery TVC.

Przed wprowadzeniem kamery TVC do przewodów badana sieć winna być wyczyszczona.

Badanie kamerą TCV uzyska pozytywny wynik w przypadku:

wykonana sieć kanalizacyjna nie będzie posiadała zastoisk wody,

nie zostaną wykryte uszkodzenia mechaniczne rur, uszczelek, uszczelki znajdować się będą w gniazdach, bose końce rur będą prawidłowo osadzone w kielichach, bez przerw innych niż dylatacje przewidziane przez producenta zastosowanego systemu rur.

## 6.6. ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCYCH SIECI UZBROJENIA TERENU

### 6.6.1. OGÓLNE

Przed przystąpieniem do robót należy dokładnie zlokalizować przebieg kolidujących urządzeń podziemnych przez wykonanie przekopów kontrolnych. Przekopy kontrolne należy wykonać ręcznie pod nadzorem administratora danego uzbrojenia podziemnego z zachowaniem szczególnej ostrożności, skutecznie zabezpieczyć i oznakować wykopy.

### 6.6.2. WODOCIĄG - KANALIZACJA

W przypadku skrzyżowania kanalizacji z wodociągiem należy zachować odległości określone w normie PN-92/B-01706 oraz PN-92/B-01707. Dopuszcza się zbliżenie projektowanej kanalizacji w rurze ochronnej na minimalną odległość 0,3 m od zewnętrznej ścianki wodociągu. W wyjątkowych przypadkach, o ile nie ma innego wyjścia, można ułożyć oba przewody bliżej, jednakże odpowiednio zabezpieczone konstrukcyjnie. W razie potrzeby w miejscach gdzie zachodzi podejrzenie, że w rzeczywistości może być inne położenie wodociągu należy wykonać przekopy kontrolne. Roboty te należy wykonać pod nadzorem Gestora. W każdym przypadku, gdy projektowana kanalizacja będzie ułożona nad przewodem wodociągowym należy zastosować rurę ochronną stalową, PEHD lub PVC na kanał, uszczelnić kitem, stosując wcześniej odpór z pianki.

### 6.6.3. GAZOCIĄG - KANALIZACJA

W przypadku skrzyżowania sieci kanalizacyjnej z gazociągiem należy zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie z normą PN-91/M-34501. Odległość pionowa wynosi min. 1,5 m. W przypadku zbliżenia poniżej 1,5 m zamontować rurę ochronną na kanale o jedną dymensję większą, o długości standardowej 3,0 m tj. po 1,5 m w każdą stronę (długość rury można zmniejszyć o odległość jaką zachowujemy między ściankami zewnętrznymi rury ochronnej kanału i gazociągu) i końcówki uszczelnić kitem, stosując wcześniej odpór z pianki np. PUR (w przypadkach szczególnych to rozwiązanie dopuszcza norma PN-91/M-34501 zachowując długości rur ochronnych zgodnie z ww. normą). Od skrajni gazociągów należy zachować strefę bezpieczną min. 1,5 m, na której zabrania się poruszania ciężkiego sprzętu, składowania materiałów, wznoszenia budowli, tworzenia nawierzchni nierozbieralnych. Posadowienie sieci określić poprzez wykopy kontrolne. Wykopy w pobliżu sieci gazowych prowadzić należy ręcznie a w przypadku ich odkrycia fakt ten trzeba zgłosić właściwej Gazowni, celem dokonania oględzin oraz ustalenia zakresu prac związanych z zabezpieczeniem gazociągu. W przypadku głębokich wykopów gazociągi należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zerwaniem przez podwieszenie. Wszystkie prace w pobliżu prowadzić pod

nadzorem przedstawicieli Gestora.

W miejscach, gdzie kanalizacja układana jest równolegle do sieci gazowej należy zabezpieczyć gazociąg przed przemieszczaniem spowodowanym wykopami pod kanalizację (krawędzie wykopu powinny sięgać min. 1,5m od gazociągu, zabezpieczenie poprzez podwieszanie, szalowanie, odpowiednie zagęszczanie warstwowe gruntu zapobiegające jego osiadaniu itp.). Roboty należy wykonywać etapowo na odcinkach maks. 15m.

W miejscach gdzie nie zostały zachowane normowe kąty skrzyżowań kanalizacji i gazociągu rury ochronne ulegają wydłużeniu tj. końce rur ochronnych powinny być wyprowadzone (mierząc prostopadłe do osi krzyżującego się przewodu kanalizacyjnego) na odległość co najmniej 1,5m;

W miejscach, gdzie nastąpi konieczność zbliżeń kanalizacji i studni kanalizacyjnej do sieci gazowej należy zastosować na kanalizacji zabezpieczenie gazoszczelne np. poprzez nałożenie rur ochronnych na kanalizację oraz osłon tzw. płyt izolujących w postaci rury np. PEHD o średnicy większej od średnicy studni sięgających od góry rury trzonowej studni do głębokości min. 1.5 m od skrajni gazociągu, a następnie wykonać ich szczelne połączenie poprzez zgrzewanie lub spawanie ekstruzyjne. W przypadku jeśli od studni odchodzi przyłącze kanalizacyjne w kierunku gazociągu należy je zabezpieczyć w sposób opisany powyżej i szczelnie połączyć z osłoną studni zachowując odpowiednią (zgodną z normą PN-91/M-34501) długość rury ochronnej na przyłączy;

W miejscach odkryć gazociągów należy uzupełnić taśmy ostrzegawcze i zachować ciągłość elektryczną na drucie sygnalizacyjnym (dla rur PE);

od skrajni gazociągów należy zachować strefę bezpieczną min. 1,5m, na której zabrania się poruszania ciężkiego sprzętu, składowania materiałów, wznoszenia budowli, tworzenia nawierzchni nierozbieralnych;

posadowienie sieci określić poprzez wykopy kontrolne;

#### 6.6.4. INSTALACJE SANITARNE - TELETECHNIKA

W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną TP.S.A. zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. W odległości mniejszej niż po 2 m z obu stron od zlokalizowanego przekopem kontrolnym kabla telefonicznego lub kanalizacji telefonicznej nie wolno prowadzić robót ziemnych sprzętem mechanicznym. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowania na kablu ziemnym teletechnicznym należy montować rurę ochronną dwudzielną, na długości 2,0m (po 1,0m w każdą stronę) wg załączonego rysunku w części graficznej.

Warunki prowadzenia robót ziemnych są następujące:

prace ziemne w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych należy bezwzględnie prowadzić ręcznie, z pełnym oszalowaniem wykopów na całej długości, pod stałym nadzorem pracownika TP S.A;

przed przystąpieniem do robót wykonać przekopy kontrolne;

zabezpieczyć na czas robót odkrytą kanalizację teletechniczną przy pomocy odciągów z liny stalowej zakotwionych, co zapobiegnie zmianie jej usytuowania;

wykopy zasypać warstwami, każdą z warstw zagęścić mechanicznie; przy zasypywaniu zabezpieczyć kanalizację teletechniczną przed obsunięciem;

W przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną NETIA zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie obowiązującymi normami i przepisami. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia a przed przystąpieniem do robót wykonać przekopy kontrolne również pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. Po wykonaniu odkrycia nastąpi ustalenie warunków budowy. W ramach projektu przyjmuje się, że w miejscach skrzyżowania na kablu ziemnym teletechnicznym należy montować rurę ochronną dwudzielną,

na długości 2,0 m (po 1,0 m w każdą stronę) wg załączonego rysunku w części graficznej.

Warunki prowadzenia robót wydane przez NETIA są następujące:

prace ziemne w pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych należy bezwzględnie prowadzić ręcznie, z pełnym oszalowaniem wykopów na całej długości, pod nadzorem pracownika Netia S.A. Wykopy zasypać warstwami, każdą z warstw zagęścić mechanicznie; przy zasypywaniu zabezpieczyć kanalizację teletechniczną przed obsunięciem.

W przypadku uszkodzenia urządzeń NETIA Telekom Silesia S.A. będzie dochodzić odszkodowania z tytułu kosztów naprawy i utraty wpływów wskutek przerwy w pracy łączy telekomunikacyjnych.

#### 6.6.5. *INSTALACJE SANITARNE – PRZEWODY ENERGETYCZNE*

Wszelkie zbliżenia i skrzyżowania sieci kanalizacyjnych z przewodami energetycznymi - napowietrznymi 110 kV, napowietrznymi i kablowymi SN, nN, oświetlenia ulicznego i telekomunikacji należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1, PN-76/E-05125. W miejscach skrzyżowań, zbliżeń i ewentualnych kolizji (użytkownik zaznacza, że przebiegi orientacyjne) należy wykonać przekopy kontrolne wykonane ręcznie. O rozpoczęciu robót w pobliżu urządzeń nN i SN należy powiadomić Gestora.. Natomiast o pracach w pobliżu kabli teletechnicznych należy powiadomić Gestora. Prace ziemne w pobliżu słupów linii niższych napięć prowadzić tak, aby nie zagrażały ich posadowieniu.

Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane z zachowaniem obowiązujących przepisów wykonania i odbioru robót budowlanych oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku zalewania dna wykopu należy wykonać jego odwodnienie za pomocą sączków ułożonych w otulinie żwirowej, a wodę należy zebrać do studni zbiorczych i odpompować. O budowie ww. drenażu zdecyduje Inspektor nadzoru w trakcie realizacji. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z BN-83/8836-02.

Istniejące uzbrojenie w trakcie wykonywania robót należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Normami Branżowymi oraz wymaganiami podanymi przez użytkowników danego uzbrojenia. Wszystkie prace w pobliżu istniejących sieci podziemnych oraz linii napowietrznych należy wykonać ręcznie pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia zgodnie z przepisami BHP.

W miejscach zbliżenia się osi wykopu do budynków, słupów energetycznych i telekomunikacyjnych oraz innych obiektów budowlanych i uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą niż 4,0m wykop należy prowadzić ręcznie, jako wąsko-przestrzenny zabezpieczony przez odeskowanie balami, krawędziakami i stemplami drewnianymi lub ścianką ze stalowych bali szalunkowych zgodnie z obowiązującymi normami.

Na ciągach pieszych i dojściach do posesji należy nad wykopem na czas wykonania prac ułożyć mostki drewniane z krawędziaków 140x140mm i bali 50mm z drewna sosnowego lub świerkowego I lub II klasy. Wszelkie ograniczenia przejazdu lub czasowe zamknięcie dróg należy na roboczo uzgodnić z administratorem dróg.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z PN-ENV-1046. Montaż i ułożenie rur wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

W miejscach zbliżenia się osi wykopu do budynków, słupów energetycznych i telekomunikacyjnych oraz innych obiektów budowlanych i uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą niż 4,0m wykop należy prowadzić ręcznie, jako wąsko przestrzenny zabezpieczony przez odeskowanie balami, krawędziakami i stemplami drewnianymi lub ścianką ze stalowych bali szalunkowych zgodnie z obowiązującymi normami. Jako minimalną szerokość wykopu pod rurociąg, należy przyjąć wartość 1,2m.

## 7. UŻYTE MATERIAŁY

### 7.1. STUDZIENKI KANALIZACYJNE ŻELBETOWE

Zaprojektowano studnie betonowe prefabrykowane z elementów betonowych dla studni  $\varnothing 1200/1000$ , wykonanych wg normy PN-EN 1917:2002 (lub równoważne). Należy zastosować kompletne studnie betonowe, z betonu C35/45, wodoszczelnego „W8”, mrozoodpornego F=150 o nasiąkliwości do 5%. składające się z:

- dna studzienne z uszczelką  $\varnothing 1200/1000$ ; dolna część studni wykonana jest jako monolit, do których zostaną podłączone przeguby kanalizacyjne; w celu uszczelnienia połączeń między kręgami zastosowano uszczelki

- kręgów studziennych średnicy  $\varnothing 1200/1000$  (ilość i wysokość odpowiednia do głębokości studni)

- płyty pokrywowej typu ciężkiego odpowiedniej do  $2\varnothing$  średnicy studni

- pierścieni wyrównawczych

- włazu kanałowego  $\varnothing 600$  typu ciężkiego (żeliwny blokowany)

Studnie przystosowane są do posadowienia na głębokości do 6m i odciążeniu zasypką i taborem kołowym 200kN/oś zgodnie z normą BN-85/S-10030.

Studnie należy posadzić na uprzednio przygotowanym i nośnym podłożu (wskaźnik zagęszczenia  $I_s > 0,95$ ). Pod płytami dennymi studzienek wykonać płytę żelbetową o 20% większej średnicy od zewnętrznej średnicy dennicy monolitycznej studni, z betonu B-15 grubości ok. 15 cm i izolację papą asfaltową zgrzewalną.

Kineta studni do wysokości połowy średnicy kanału powinna mieć przekrój poprzeczny zgodny z przekrojem kanału, natomiast w górnej części powyżej połowy średnicy powinna mieć ściany pionowe o wysokości równej, co najmniej  $\frac{1}{4}$  średnicy kanału.

Włączenia przewodów kanalizacyjnych do studzienek betonowych wykonać jako elastyczne z tulejami ochronnymi na fabrycznie wklejoną uszczelkę.

Kręgi i dno studzienne studni fabrycznie wyposażone są w żeliwne stopnie włączowe, mijankowo. Właz kanałowy należy osadzić bezpośrednio na płycie pokrywowej lub na pierścieniach wyrównawczych (ewentualnie na podbudowie z cegły kanalizacyjnej) – dostosowując rzędną włazu do niwelety terenu tj. osadzić min. 8 cm powyżej otoczenia w terenie zielonym, lub na poziomie terenu w jezdniach, drogach i chodnikach.

Studnie wykonane z betonu wodoszczelnego B45 w środowisku nieagresywnym, nie wymagają zabezpieczeń przeciwwilgociowych i antykorozyjnych. W przypadku występowania agresywnego środowiska gruntowo-wodnego studnie od strony gruntu zabezpieczyć trzykrotną powłoką bitumiczną.

Dla włączy powyżej 60cm ponad dnem studni wykonać kaskady. Najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie kaskady przez producenta studni jednak dopuszcza się wykonanie tzw. kaskad zewnętrznych z kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC. Rury i kształtki kaskady obetonować betonem C35/45.

W przypadku zabudowy studni w skarpie należy odpowiednio obniżyć położenie płyty pokrywowej tak by nie wystawała ze skarpy, a do włazu wykonać komin  $\varnothing 600$ . Właz w skarpie należy obudować od strony wyższej skarpy w celu zabezpieczenia przed osunięciami ziemi.

Dopuszcza się zastosowanie studni innego producenta o równorzędnych parametrach i właściwościach oraz wykonanie kinet na budowie.

## **7.2.STUDZIENKI REWIZYJNE TWORZYWOWE Ø600 I 425**

Na projektowanych ciągach kanalizacyjnych zaprojektowano studnie kanalizacyjne wąsko-gabarytowe z rur karbowanych typu Ø600 i Ø425 z prefabrykowanymi kinetami.

Warunki niezbędne stosowania studzienek:

kineta powinna być wyposażona w końcówki rur przyłączeniowych do połączenia z rurami o wydłużonym kielichu (~0,5m)

kineta powinna być zalana betonem klasy min. B25, a powierzchnia zalania powinna obejmować co najmniej 100mm poza złącze kielichowe i ponad kinetą, a minimalna grubość powłoki betonowej powinna wynosić 100mm.

Dla bocznych podłączeń kanalizacji w dno studzienki zastosować odpowiedni typ kinety, natomiast dla włączeń z progiem (uskokiem) zastosować wkładki in-situ. Zbędne wloty do kinet studzienek zaślepić korkami. Ze względu na ukształtowanie kinety studni lokalizację studni należy przesunąć w kierunku przepływu w stosunku do podanego na planie sytuacyjnym punktu przecięcia kanału głównego z przyłączem. Zwieńczeniem studzienek będzie właz żeliwny do rury teleskopowej klasy D400.

## **7.3.PRZEWODY WODOCIĄGOWE**

Przewody wodociągowe układane w gruncie zaprojektowano z rur PE-HD SDR11 PN16. Rury PE-HD należy łączyć metoda zgrzewania elektrooporowego.

## **7.4.PRZEWODY KANALIZACYJNE GRAWITACYJNE**

Przewody kanalizacji sanitarnej i deszczowej zaprojektowano z rur typoszeregu: PVC-U SDR34 Lite klasy SN8 z wydłużonym kielichem.

## **7.5.PODZIEMNA ARMATURA ODCINAJACA**

Projektowane zasuwki powinny spełniające następujące wymagania:

- korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego (min PN10),
- miękkie uszczelnienie klina,
- powłoka antykorozyjna z farby epoksydowej nakładanej proszkowo o grubości min 250 µm,
- obudowa do zasuw stosować oryginalne, producenta zastosowanej zasuwki, połączenie obudowy z trzpieniem zasuwki zabezpieczyć zawleczką z stali ocynkowanej,
- skrzynka uliczna posadowiona na płycie podkładowej, w sposób umożliwiający swobodny dostęp do końcówki trzpienia,

Oznaczenie uzbrojenia sieci wodociągowej należy dokonać zgodnie z normą PN-86 B-09700 za pomocą tablic umieszczonych na trwałych obiektach budowlanych lub specjalnych słupkach na wysokości około 2,0m nad terenem w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5m.

## **7.1.ZBIORNIK BUFOROWY WODY DESZCZOWEJ**

Zaprojektowano podziemny zbiornik o przekroju kołowym wykonany ze stali spiralnie karbowanej, zabezpieczonej przed korozją.

Zabezpieczenie antykorozyjne: obustronna powłoka cynkową 2x42µm oraz powłoką polietylenową 2x300µm.

Pojemność całkowita zbiornika: 35,5m<sup>3</sup>

Pojemność użyteczna: 30,05m<sup>3</sup>



Średnica wewnętrzna zbiornika: 2,1m

Przylączy:

PVC-U: Ø250 – 2 szt

PVC-U: Ø315 – 1 szt

HDPE: Ø63 – 1 szt

Włazy klasy D400 DN600

## **7.2.ZBIORNIK RETENCYJNY WODY DESZCZOWEJ**

Zaprojektowano podziemny zbiornik o przekroju łukowo-parabolicznym ze stali spiralnie karbowanej, zabezpieczonej przed korozją.

Zabezpieczenie antykorozyjne: obustronna powłoka cynkową 2x42um oraz powłoką polietylenową 2x300um.

Pojemność całkowita zbiornika: 70,92m<sup>3</sup>

Pojemność użyteczna: 60,05m<sup>3</sup>

Średnica wewnętrzna zbiornika: 1,83x2,37m

Przylączy:

PVC-U: Ø400 – 1 szt

PVC-U: Ø110 – 1 szt

Włazy klasy D400 DN600

## **7.3.POMPOWNIA WÓD DESZCZOWYCH Z GARAŻU I PODJAZDU**

Dobrano urządzenie dwupompowe o naprzemiennym działaniu pomp, z możliwością jednoczesnej pracy obydwóch pomp.

Korpus pompowni: żelbetowa studnia DN1200

Przepływ nominalny każdej z pomp: 5,4l/s

Wysokość podnoszenia przy pracy jednej pompy: 7,5m,

Odcinek tłoczny: DN80

Szafka sterująca – umieszczona wewnątrz budynku w pomieszczeniu technicznym np. w hydroforowi.

Odpowietrzenie pompowni wyprowadzone ponad dach projektowanego budynku.

## **7.4.SEPARATOR ROPOPOCHODNYCH Z GARAŻU I PODJAZDU**

Dobrano separator ropopochodnych w korpusie betonowym, zintegrowany z osadnikiem o przepływnie nominalnym 15/150l/s.

Przylączy:

PVC-U: Ø400 – 2 szt

Pojemność osadnika: 1500L

Pojemność 615L

Włazy klasy D400 DN600

## **8. ODBIÓR ROBÓT:**

Wykonawca powinien do odbioru końcowego przygotować między innymi:

- protokół odbioru robót,
- protokoły prób szczelności,
- protokół badania jakości wody,
- końcowy obmiar geodezyjny.

## **9. WYTYCZNE BHP I P.POŻ**

Projektowana infrastruktura nie stwarza zagrożenia pożarowego. Podczas wykonania stosować się do Warunków Technicznych Wykonawstwa i Montażu cz. II - „Instalacje sanitarne” (Arkady 1988r.) oraz do Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

## **10. OBSZAR ODZIAŁYWANIA**

Obszar oddziaływania zgody z opisem architektury.

## **11. UWAGI KOŃCOWE.**

**Przed przystąpieniem do robót potwierdzić wszystkie rzędne w uwzględnionych w projekcie istniejących studzienkach kanalizacyjnych. Należy też skorygować rzędne włączów studni do aktualnych istniejących i projektowanych rzędnych terenu.**

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i elementów zamiennych o równorzędnych właściwościach z materiałami i elementami wydanymi w projekcie po uzyskaniu zgody i akceptacji rozwiązania przez projektanta.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji

przeszkolenia pracownika o odpowiednich kwalifikacjach zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją. Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r.).

## 12. ZESTAWIENIE OBOWIAZUJĄCYCH PRZEPISÓW

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Dz.U. Nr 89 poz. 414.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz. 844,Nr 91102 poz. 811)

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

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198 poz. 2041)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U. Nr 92, poz.881

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747)

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. Nr 203/02 poz. 1718)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)

PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-C-89207:1997 PP-B i PP-R	Rury z tworzyw sztucznych. Rury ciśnieniowe z polipropylenu PP-H, PP-B i PP-R
PN-EN 1333:1998	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
PN-ISO 7-1:1995	Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie.
PN-ISO 4064-2+Ad I:	1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-88/B-01058 mieszkaniach.	Budownictwo mieszkaniowe. Pomieszczenia sanitarne w Wymagania koordynacyjne elementów wyposażenia i powierzchni funkcjonalnych
PN-84/B-01701 rysunkach	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na
PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu

PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne  
Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach  
wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności  
korozyjnej środowisk

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-O1270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla  
przesyłanych czynników

PN- B – 02865 Przeciwpozarowe zaopatrzenie wodne -Instalacja wodociągowa  
przeciwpozarowa

### **13. ZAŁĄCZNIKI I RYSUNKI**