**BPBK s.a.**Biuro Projektów  
Budownictwa  
Komunalnego  
spółka akcyjna  
w Gdańskuul. Jana Uphagena 27, 80-237 Gdańsk-Wrzeszcz  
tel. centr.: 58 341-40-11, fax: 58 341-89-46, e-mail: dn@bpbk.com.pl

Egzemplarz nr 1

Umowa nr KB/841/UI/298/W/2009/9791

Poz. PB/4

# PROJEKT BUDOWLANY

<i>Branża:</i>	<b>Sanitarna</b>
<i>Nazwa opracowania:</i>	<b>Przebudowa kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej</b>
<i>Przedsięwzięcie:</i>	<b>Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni</b>
<i>Zamawiający / Inwestor:</i>	<b>Gmina Miasta Gdyni</b> <b>Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54</b> <b>81-382 Gdynia</b>
<i>Numerы ewidencyjne działek:</i>	Obręb Gdynia: 1119/72; 1118/72; 928/589; 77; 76; 75; 74; 73; 34; 35; 38; 51; 1113/50; 714/40; 1103/52; 1121/52; 1117/1; 1116/1; 567/71; 568/71; 698/78; 838/62; 70/2; 837/62; 781/62; 647/371; 779/64; 777/65; 63;

<i>Projektant</i>	mgr inż. <b>Dorota Morzy</b>	specj.: instalacyjno-inżynieryjna upr. nr POM/0245/POOS/09; Izba POM/IS/0109/10	
<i>Sprawdzający</i>	mgr inż. <b>Janusz Cynowski</b>	specj.: instalacyjno-inżynieryjna upr. nr 3231/Gd/87; Izba POM/IS/0669/01	
<i>Inżynier Projektu</i>	mgr inż. <b>Jan Tadeusz Kosiedowski</b>	specj.: konstrukcyjno-inżynieryjna upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01	
<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność, numer uprawnień</i>	<i>Podpis</i>

Gdańsk, grudzień 2011 r

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu podlegają ochronie prawa autorskiego i mogą być powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie przez Zamawiającego w zakresie określonym w umowie o przeniesienie praw autorskich lub na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.





## OŚWIADCZENIE:

---

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane  
(Dz. U. Nr 243, poz. 1623, z dnia 12 listopada 2010 r. z późniejszymi zmianami)  
oświadczam, że projekt budowlany:

**Rozbudowa skrzyżowania ulicy 10 Lutego z ulicami Dworcową i  
Podjazd jako etap I rozbudowy ulicy 10 Lutego w Gdyni.  
Przebudowa kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i sieci  
wodociągowej**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej  
i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane  
oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r.  
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego  
(Dz. u. nr 120 poz. 1133 z 2003r. z późniejszymi zmianami)

Projekt został wykonany zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych  
(w szczególności z art. 29 i 30) oraz aktami wykonawczymi do tej ustawy.

**mgr inż. Dorota Morzy**  
specj: instalacyjno-inżynieryjna  
upr. nr POM/0245/POOS/09  
Izba POM/IS/0109/10

**mgr inż. Janusz Cynowski**  
specj: instalacyjno-inżynieryjna  
upr. nr 3231/Gd/87  
izba POM/IS/0669/01

.....  
(podpis projektanta)

.....  
(podpis sprawdzającego)



# UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE PROJEKTANTA:

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(2) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

syg. akt 247/POM/OKK/09

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pani DOROTA JANINA MORZY**  
magister inżynier  
urodzona dnia 06.01.1964 r. w Olsztynie

uzyskała  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

numer ewidencyjny: POM/0245/POOS/09

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

## UZASADNIENIE

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

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

### Otrzymują:

1. Pani Dorota Janina Morzy  
80-177 Gdańsk, ul. Stolema 58/9
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

IBPBK s.a. w Gdańsku  
B.P.B.K. S.A. - Gdańsk  
za zgodność z oryginałem

data ..... podpis .....

IBPBK s.a. w Gdańsku  
mgr inż. Elżbieta Piotrowska


upr. nr POM/0034/POOS/06  
dp proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych




**Pani Dorota Janina Morzy w ramach posiadanej specjalności upoważniona jest do:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, z zakresie specjalności niniejszych uprawnień
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Gdańsk, dnia 7 grudnia 2009 r.

 **BPBK** s.a. w Gdańsku  
B.P.B.K. S.A. - Gdańsk  
za zgodność z oryginałem

data ..... podpis .....

 **BPBK** s.a. w Gdańsku  
*mgr inż. Elżbieta Piotrowska*

upr. nr POM/0034/POOS/06  
dp proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociagowych i kanalizacyjnych



POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Morzy Dorota Janina**  
80-177 Gdańsk ul. Stolema 58/9

jest członkiem


**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/IS/0109/10  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2011-02-01 do 2012-01-31

Gdańsk 2011-01-11 r.


POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-540 Gdańsk, ul. Świętojańska 4, 63  
(3) Tel. (0-58) 324-69-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

*Ryszard Kolasa*

 **BPBK** s.a. w Gdańsku  
B.P.B.K. S.A. - Gdańsk  
za zgodność z oryginałem

data ..... podpis .....

 **BPBK** s.a. w Gdańsku  
*mgr inż. Elżbieta Piotrowska*

upr. nr POM/0034/POOS/06  
dp proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych



# UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO:

Nr 3231/Gd/87

## DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 III a  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Tęfenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-  
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:

Obywatel(ka) Janusz Cynowski  
(nazwisko i imię)  
magister inżynier inżynierii środowiska  
(tytuł naukowy - zawodowy)  
urodzony(a) dnia 11 maja 19 55 r. w Gdańsku  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta  
(rodzaj funkcji)  
w specjalności instalacyjno - inżynierskiej  
(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)  
w zakresie sieci sanitarnych z ograniczeniem do sieci wodociągowych  
i kanalizacyjnych.  
(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) Janusz Cynowski jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych uzbrojenia terenu,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolo-  
wania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów sieci oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

Od decyzji niniejszej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra  
Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2,  
za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.-

Główny Architekt  
Wojewódzki

mgr inż. arch. Konrad Pławinski

IBPBK s.a. w Gdańsku  
B.P.B.K. S.A. - Gdańsk  
za zgodność z oryginałem

IBPBK s.a. w Gdańsku  
mgr inż. Elżbieta Piotrowska

upr. nr POM/0034/POOS/06  
dp proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych

data ..... podpis .....



POMORSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

## ZAŚWIADCZENIE

Pan(i) **Cynowski Janusz**  
80-319 Gdańsk ul.Grottgera 14

jest członkiem


**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
o numerze ewidencyjnym POM/IS/0669/01  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne  
od dnia 2011-01-01 do 2011-12-31

Gdańsk 2010-12-14 r.


POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 41, 44  
(s) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

PRZEWODNICZĄCY RADY

*Ryszard Kolasa*

 BPBK s.a. w Gdańsku  
B.P.B.K. S.A. - Gdańsk  
za zgodność z oryginałem

data ..... podpis .....

 BPBK s.a. w Gdańsku  
*mgr inż. Elżbieta Piotrowska*

upr. nr POM/0034/POOS/06  
dp proj. bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych



## A. CZĘŚĆ OPISOWA

---

<b>A. CZĘŚĆ OPISOWA</b>	<b>10</b>
1. Podstawa opracowania	10
2. Cel i zakres opracowania	10
3. Opis stanu istniejącego	12
4. Warunki gruntowo-wodne	13
5. Kanalizacja deszczowa	13
5.1. Założenia techniczne	13
5.2. Obliczenia hydrauliczne zlewni deszczowych	14
5.3. Kanały i przykanaliki deszczowe	19
5.4. Studzienki rewizyjne	19
5.5. Komora połączeniowa	20
5.6. Wpusty deszczowe	20
5.7. Likwidacja istniejącej sieci kanalizacji deszczowej	20
5.8. Budowa kanalizacji deszczowej w rejonie wiaduktu kolejowego w ul. Podjazd	20
6. Wodociąg	21
6.1. Założenia techniczne	21
6.2. Przewody wodociągowe	22
6.3. Przyłącza wodociągowe	22
6.4. Likwidacja istniejącej sieci wodociągowej	22
7. Kanalizacja sanitarna	23
7.1. Założenia techniczne	23
7.2. Kanał sanitarny	23
7.3. Studzienki rewizyjne	23
7.4. Likwidacja istniejącej kanalizacji sanitarnej	24
8. Regulacja istniejących studni kanalizacji sanitarnej i deszczowej	24
9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia	24
10. Przepisy związane	25
11. Wpływ inwestycji na środowisko	26
12. BIOZ	28



## C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

---

Rys. nr 1.1	Plan sytuacyjno-wysokościowy	skala 1:500
Rys. nr 1.2	Zlewnie kanałów deszczowych	skala 1:1000
Rys. nr 2.1	Profile kanalizacji deszczowej KDI	skala 1:100/500
Rys. nr 2.2	Profile kanalizacji deszczowej KDII	skala 1:100/500
Rys. nr 2.3	Profile kanalizacji deszczowej KDIV	skala 1:100/500
Rys. nr 3	Profile wodociągu	skala 1:100/500
Rys. nr 4	Profile kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/500
Rys. nr 5	Komora połączeniowa D3 – rysunek zestawczy	skala 1:50
Rys. nr 6	Przekrój A – A przez ul. Podjazd	skala 1:100
Rys. nr 7	Schemat zabezpieczenia wodociągu w300 przy montażu wpustów deszczowych	skala 1:50



## **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta pomiędzy UM Gdynia a BPBK S.A. Gdańsk,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Dokumentacja geotechniczna wykonana przez Geotest Sp. z o.o.,
- Warunki techniczne nr UGD.MK-7332-1/662-2/7036/2010/6575; UGD.MK-7046/III/31/7036/2010/6575 z dn. 13.09.2010 wydane przez ZDiZ w Gdyni wraz z późniejszymi zmianami
- Warunki techniczne nr TT-506-Gd-4536/10 z dn. 09.03.2010 wydane przez PWiK w Gdyni
- „Koncepcja odwodnienia skrzyżowania ulic Dworcowej, Podjazd i 10 Lutego oraz rejonów sąsiadujących” opracowana przez BPBK S.A. w 2010r.
- Projekty branżowe

### **2. Cel i zakres opracowania**

Niniejszy projekt ma za zadanie opracowanie projektu przebudowy sieci kanalizacji deszczowej, sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej w związku z przebudową układu drogowego ulic: 10 Lutego, Dworcowej i Podjazd w Gdyni.

Zakres opracowania obejmuje rozwiązanie:

- w zakresie sieci kanalizacji deszczowej:
  - budowę kanałów deszczowych Ø1,00m żelbetowych L=136,0 m,
  - budowę kanałów deszczowych Ø0,80m żelbetowych L=171,0 m,
  - budowę kanałów deszczowych Ø0,60m żelbetowych L=89,0 m,
  - budowę kanałów deszczowych Ø0,50m żelbetowych L=249,0 m,
  - budowę kanałów deszczowych Ø0,40m betonowych L=102,5 m,
  - budowę kanałów deszczowych Ø0,30m betonowych L=182,0 m,
  - budowę przykanalików deszczowych Ø0,20m PVC L=411,0 m,
  - montaż rury ochronnej stalowej 610x10,0mm L=3,0m
  - montaż komory połączeniowej żelbetowej 1 szt.
  - montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów bet. Ø2,5m 1 szt.
  - montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów bet. Ø2,0m 7 szt.
  - montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów bet. Ø1,6m 6 szt.
  - montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów bet. Ø1,4m 17 szt.



- montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów bet. Ø1,2m 11 szt.
- montaż studzienek kanalizacyjnych Ø0,6m PE lub PP 2 szt.
- przebudowę studzienek kanalizacji deszczowej 7 szt.
- regulacja wysokościowa studzienek kanalizacji deszczowej 1 szt.
- montaż wpustów ulicznych z osadnikiem 52 szt.
- montaż wpustów krawężnikowych 3 szt.

- w zakresie kanalizacji sanitarnej:

- przebudowę kanału sanitarnego Ø0,60m kamionka przeciskowa L=13,5 m,
- budowę kanału sanitarnego Ø0,300m kamionka L=23,4 m,
- budowę kanału sanitarnego Ø0,250m kamionka L=31,2 m,
- montaż studzienki kanalizacyjnej z kręgów bet. Ø1,2m 2 szt.
- montaż studzienek kanalizacyjnych z kręgów bet. Ø1,4m 2 szt.
- przebudowę studni (komór) kanalizacji sanitarnej 4 szt.
- montaż rur ochronnych stalowych Ø914x10mm L=2,5m 2 szt.
- regulacja wysokościowa studni i komór kan. sanit. 8 szt.

- w zakresie sieci wodociągowej:

- budowę wodociągu Ø400 mm z żeliwa sferoidalnego L=45,0m,
- budowę wodociągu Ø300 mm z żeliwa sferoidalnego L=130,0m,
- budowę wodociągu Ø200 mm z żeliwa sferoidalnego L=81,5m,
- budowę wodociągu Ø150 mm z żeliwa sferoidalnego L=28,0m,
- budowę wodociągu Ø80 mm z żeliwa sferoidalnego L=6,5m,
- budowę wodociągu Ø50 mm PEHD L=13,0 m,
- montaż hydrantów podziemnych Hp80 5 szt.

Zakres likwidacji elementów uzbrojenia istniejącego obejmuje:

- kanały deszczowe Ø800 mm L=80,0m
- kanały deszczowe Ø700 mm L=310,0m
- kanały deszczowe Ø650 mm L=11,0m
- kanały deszczowe Ø600 mm L=157,0m
- kanały deszczowe Ø500 mm L=12,0m
- kanały deszczowe Ø400 mm L=190,0m
- kanały deszczowe Ø300 mm L=260,0m



• przykanaliki deszczowe Ø20 mm	L=180,0m
• studnie kanalizacji deszczowej Ø 1,2-1,6m	19 szt.
• wpusty deszczowe	26 szt.
• kanał sanitarny Ø300 mm	L=56,0m
• kanał sanitarny Ø600x950 mm	L=13,5m
• komora na istn. ks600x950	1 szt.
• wodociąg Ø400 mm	L=49,0m
• wodociąg Ø300 mm	L=181,0m
• wodociąg Ø200 mm	L=80,0m
• wodociąg Ø150 mm	L=105,0m
• wodociąg Ø100 mm	L=85,0m
• wodociąg Ø80 mm	L=54,0m
• wodociąg Ø32-50 mm	L=18,0m
• hydranty	4 szt.

### 3. Opis stanu istniejącego

Teren inwestycji znajduje się w Gdyni w rejonie skrzyżowania ulic: 10 Lutego, Podjazd, Dworcowej.

Na podstawie aktualnie wykonanych podkładów geodezyjnych stwierdza się występowanie istniejącego uzbrojenia:

- sieć wodociągowa
- kanalizacja sanitarna
- sieć kanalizacji deszczowej
- sieć gazowa
- sieć c.o.
- kable energetyczne WN i NN
- kable teletechniczne
- trakcja trolejbusowa

Lokalizacja istniejącego uzbrojenia została geodezyjnie wkartowana na planie sytuacyjno – wysokościowym 1:500, a przewidywane skrzyżowania z projektowanymi przewodami pokazano na profilach podłużnych. W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych



z wyprzedzeniem 7 dni, a roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych. Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

#### **4. Warunki gruntowo-wodne**

Omawiany teren leży na obszarze wysoczyzny morenowej. Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 10,4 do 14,0 m n.p.m.

Budowa geologiczna wykazuje małe zróżnicowanie: w czasie wierceń stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniskich (asfalt, kostka granitowa, beton, nasypy budowlane, nasypy niekontrolowane) i plejstoceniskich (gliny pylaste, piaski gliniaste, piaski drobne, piaski średnie, żwiry).

Nasypy niekontrolowane należy usunąć z podłoża, a ewentualne nierówności uzupełnić podsypką piaskowo – żwirową, zagęszczoną.

Wody gruntowej oraz sączeń nie stwierdzono.

#### **5. Kanalizacja deszczowa**

##### **5.1. Założenia techniczne**

Zgodnie z uzgodnioną koncepcją odwodnienia ulic Dworcowej, Podjazd i 10 Lutego przewiduje się likwidację istniejących kanałów kd400 i kd700, przebiegających w ul. Podjazd oraz kanału kd600, biegnącego pod torami PKP. Wody opadowe z ul. Śląskiej i ul. Morskiej będą odprowadzane kolektorami Ø0,80m oraz Ø1,00m w ul. Podjazd, a dalej kolektorem Ø1,00m w ul. 10 Lutego do włączenia w istniejący kolektor kd700.

Średnica jednego z projektowanych kolektorów w ul. Podjazd została zwiększona w stosunku do obliczeniowej do Ø1,00m, aby umożliwić częściową retencję wód deszczowych.

Projektowany kanał Ø0,40m, prowadzący wody opadowe z ul. Dworcowej będzie włączony do projektowanego kolektora Ø1,00m.

W celu umożliwienia włączenia odprowadzenia wód opadowych z posesji nr 39 (ul. 10 Lutego 32) zaprojektowano dwa kanały Ø0,16m, biegnące od kanału Ø0,40m w ul. Dworcowej, zakończone studzienkami rewizyjnymi Ø0,60m z tworzyw sztucznych, umieszczonymi w pasie zieleni.

Odwodnienie projektowanego układu drogowego z pomocą wpustów ulicznych.

Zakres niniejszego opracowania obejmuje jedynie przebudowę infrastruktury związanej ze skrzyżowaniem ulic: 10 Lutego, Dworcowej i Podjazd. Ze względu na włączenie



projektowanego kolektora Ø1,00m do istniejącego o mniejszej średnicy (Ø0,70m), **niezbędna** jest przebudowa dalszych odcinków kanalizacji deszczowej do wylotu – wraz ze zmianą średnic istniejących kanałów na większe, które według obliczeń zawartych w koncepcji są niewystarczające.

## 5.2. Obliczenia hydrauliczne zlewni deszczowych

Obliczenia przeprowadzono dla prawdopodobieństwa  $p=20\%$ , czyli dla deszczu występującego raz na 5 lat.

Natężenie deszczu przyjęto 174 l/s ha.

Miarodajny przepływ obliczeniowy  $Q$  określono wg wzoru:

$$Q = F \times \psi \times q \text{ [ dm}^3\text{/s ]}$$

gdzie:

$F$  – powierzchnia zlewni rzeczywistej [ ha ]

$\psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego

$q$  – natężenie deszczu miarodajnego [dm<sup>3</sup>/s ha]

Przyjęto następujące współczynniki spływu:

- dla powierzchni drogowych – 0,85
- dla powierzchni zabudowy mieszkaniowej – 0,60
- dla powierzchni pasa zieleni – 0,15

Dla wynikającego z zadanej częstotliwości obciążenia opadem, wg zastosowanej metody obliczeniowej wyznaczono wynikowy odpływ maksymalny. Na jego podstawie dobrano średnice kanałów.

Podział na zlewnie przedstawiono na rysunkach.

### Obliczenia zlewni kanałów deszczowych

nr zlewni	pow. zlewni cząstk.	współczynnik spływu	pow. zlewni zreduk. F <sub>zr</sub>	uwagi
	ha		ha	
Z11	1,78 1,16	0,85 0,6	1,51 0,70	drogi zabudowa
	<b>2,94</b>		<b>2,21</b>	
Z9	0,09	0,85	0,08	drogi
	<b>0,09</b>		<b>0,08</b>	
Zistn3	0,80 1,00	0,85 0,6	0,68 0,60	drogi zabudowa
	<b>1,80</b>		<b>1,28</b>	



nr zlewni	pow. zlewni cząstk.	współczynnik spływu	pow. zlewni zreduk. Fzr	uwagi
	ha		ha	
Z7	0,15 0,21	0,85 0,6	0,13 0,13	drogi zabudowa
	<b>0,36</b>		<b>0,25</b>	
Z4	0,12	0,85	0,10	drogi
	<b>0,12</b>		<b>0,10</b>	
Z4.3	0,24 0,03	0,85 0,15	0,20 0,00	drogi zieleń
	<b>0,27</b>		<b>0,21</b>	
Z4.1	0,15 0,03	0,85 0,15	0,13 0,00	drogi zieleń
	<b>0,18</b>		<b>0,13</b>	
Z2	0,10	0,85	0,09	drogi
	<b>0,10</b>		<b>0,09</b>	
Z3.11	1,24 1,84	0,85 0,6	1,05 1,10	drogi zabudowa
	<b>3,08</b>		<b>2,16</b>	
Z3.10	0,05 0,09	0,85 0,6	0,04 0,05	drogi zabudowa
	<b>0,14</b>		<b>0,10</b>	
Z3.8	0,06 0,06	0,85 0,6	0,05 0,04	drogi zabudowa
	<b>0,12</b>		<b>0,09</b>	
Zistn2	0,24	0,85	0,20	poczta
	<b>0,24</b>		<b>0,20</b>	
Z3.6	0,03 0,09	0,85 0,6	0,03 0,05	drogi zabudowa
	<b>0,12</b>		<b>0,08</b>	
Z3.3	0,10 0,06	0,85 0,15	0,09 0,01	drogi zieleń
	<b>0,16</b>		<b>0,09</b>	
Z3.1	0,05 0,10	0,85 0,6	0,04 0,06	drogi zabudowa
	<b>0,15</b>		<b>0,10</b>	
Z3	0,07 0,09	0,85 0,6	0,06 0,05	drogi zabudowa
	<b>0,16</b>		<b>0,11</b>	
Z1	0,05 0,25	0,85 0,6	0,04 0,15	drogi zabudowa



nr zlewni	pow. zlewni częstk.	współczynnik spływu	pow. zlewni zreduk. Fzr	uwagi
	ha		ha	
	<b>0,30</b>		<b>0,19</b>	



# Obliczenia kanalizacji deszczowej

Nr zlewni	Nr węzła	Odcinek	Zlewnia rzeczywista F	Zlewnia zredukowana Fzr	Współczynnik opóźnień $\phi$			Spyw jednostkowy zredukowany $q=\phi \cdot q_{obj}$	Przepływ obliczeniowy $Q=q \cdot F_{zr}$	Sumaryczny przepływ obliczeniowy $\Sigma Q$	Spadek kanału i	Kształt i wymiar kanału	Napełnienie h	Napełnienie h	Prędkość przepływu v
					n=4	n=6	n=8								
			ha	ha				l/s*ha	l/s	l/s	‰	m	cm	%	m/s
Z11	D11	Dist4-D11	2,94	2,21	0	0,84	0	145	321	321	45	<b>K0,50</b>	<b>26</b>	52	3,0
		D11-D10								321	26	<b>K0,50</b>	<b>30</b>	60	2,9
Zist3	D10	Dist3-D10	1,80	1,28	0	0,91	0	158	202	202	27	<b>K0,60</b>	<b>20</b>	33	2,4
Z9	D9	D10-D9	0,09	0,08	0	1,49	0	260	20	543	26	<b>K0,60</b>	<b>34</b>	57	3,0
Z7	D7	D9-D8a	0,36	0,25	0	0	1,19	207	52	595	117	<b>K0,60</b>	<b>24</b>	40	6,0
		D8a-D8								595	13	<b>K0,60</b>	<b>38</b>	63	3,0
		D8-D6								595	3	<b>K0,80</b>	<b>58</b>	73	1,6
Z4	D4	D6-D4	0,12	0,10	1,7	0	0	296	30	625	2	<b>K1,00</b>	<b>54</b>	54	1,5
Z4.1	D4	D4.6-D4.3	0,27	0,21	0	1,24	0	216	45	45	3	<b>K0,30</b>	<b>23</b>	77	0,8
		D4.3-D4	0,18	0,13	0	1,33	0	232	31	76	3	<b>K0,40</b>	<b>26</b>	65	0,9
	D3	D4-D3								701	2	<b>K1,00</b>	<b>58</b>	58	1,5
Z3.12	D3.12	Dist5-D3.12	3,08	2,16	0	0,83	0	144	311	311	55	<b>K0,40</b>	<b>25</b>	63	3,2
Z3.10	D3.10	D3.12-D3.10	0,14	0,10	0	0	1,28	222	21	333	28	<b>K0,50</b>	<b>28</b>	56	2,8
Z3.8	D3.8	D3.10-D3.8	0,12	0,09	0	1,42	0	248	22	354	28	<b>K0,50</b>	<b>30</b>	60	2,7
Z3.6	D3.6	D3.8-D3.7	0,12	0,08	0	0	1,3	227	18	372	28	<b>K0,50</b>	<b>30</b>	60	3,2
		D3.7-D3.6								372	28	<b>K0,50</b>	<b>30</b>	60	3,2



Nr zlewni	Nr węzła	Odcinek	Zlewnia rzeczywista F	Zlewnia zredukowana F <sub>zr</sub>	Współczynnik opóźnienia φ			Spływ jednostkowy zredukowany q=φ*q <sub>obl</sub>	Przepływ obliczeniowy Q=q*F <sub>zr</sub>	Sumaryczny przepływ obliczeniowy ΣQ	Spadek kanału i	Kształt i wymiar kanału	Napełnienie h	Napełnienie h	Prędkość przepływu v
					n=4	n=6	n=8								
			ha	ha				l/s*ha	l/s	l/s	‰	m	cm	%	m/s
		D3.6-D3.4								415	2	<b>K0,80</b>	<b>50</b>	63	1,4
Zist2	Distn2	Dist2-D3.6	0,24	0,20	0	0	1,2	208	42	42	68	<b>K0,30</b>	<b>10</b>	33	1,8
Z3.3	D3.3	D3.4-D3.3	0,16	0,09	1,58	0	0	275	26	441	2	<b>K0,80</b>	<b>50</b>	63	1,5
Z3.1	D3.1	D3.3-D3.2	0,15	0,10	1,61	0	0	280	29	469	2	<b>K0,80</b>	<b>55</b>	69	1,4
Z3	D3	D3.2-D3	0,16	0,11	1,58	0	0	275	31	501	3	<b>K0,80</b>	<b>55</b>	69	1,5
Z2	D2	D3-D2	0,10	0,09	1,78	0	0	309	26	1228	14	<b>K1,00</b>	<b>42</b>	42	3,5
Z1	D1	D2-D1	0,30	0,19	1,35	0	0	235	45	1273	14	<b>K1,00</b>	<b>45</b>	45	3,7



### 5.3. Kanały i przykanaliki deszczowe

Kanały wykonane zostaną z rur żelbetowych o dopuszczalnym obciążeniu:

DN 1000 –  $F_n=150$  kN/m,  $F_c=35$  kN/m,

DN 800 –  $F_n=120$  kN/m,  $F_c=28$  kN/m.

Przykanaliki  $\varnothing 0,20$ m wykonane zostaną z rur PVC kielichowych, łączonych na uszczelki, o ściankach litych.

Rurociągi układać zgodnie z normą PN-EN 1610 oraz Instrukcją Producenta.

Rzędne i spadki układanych kanałów pokazano w części graficznej.

### 5.4. Studzienki rewizyjne

Studzienki rewizyjne na projektowanych kanałach wykonane zostaną z kręgów betonowych średnicy 1,2, 1,4, 1,6, 2,0 oraz 2,5 m wg PN-EN 1917 z monolitycznym dnem, płytą przykrywającą z otworem włazowym średnicy 0,60m, pokrywą typu wentylowanego i wypełnieniem betonowym. W przypadku studni, wykonywanych na istniejącym kanale, dno należy wykonać z cegły kanalizacyjnej w obrębie wlotu i wylotu. Połączenia kręgów uszczelnione systemową uszczelką gumową.

Studzienki o głębokości większej niż 3,0 m wykonane będą z kominem włazowym z prefabrykowanych kręgów  $\phi$  0,8 m. Wysokość komory roboczej powinna wynosić min. 2,0 m licząc od powierzchni spocznika przy ścianie komory do płyty przykrywającej pośredniej. Na niej ustawione będą kręgi  $\phi$  0,8 m przykryte płytą przykrywającą z otworem włazowym  $\phi$  0,60m i włazem. Podobnie wykonane będą studzienki spadowe, przy czym wszystkie włączenia kanałów muszą znajdować się w części roboczej przy zachowaniu warunku minimalnego nadproża 0,15 m.

W miejscach włączeń kanałów osadzić kształtki przejściowe systemu producenta rur; odpowiednio tuleje ochronne przejściowe dla rur żelbetowych lub PVC, z wewnętrzną uszczelką, umożliwiające szczelne połączenie kanału ze studzienką.

Na dnie studzienki wykonać kinetę z betonu C12/15, nadając jej kształt zgodny z kierunkiem przepływu ścieków. Oznaczone na profilu podłużnym studzienki osadnikowe wykonać bez kinety, z osadnikiem  $h=0,5$  m.

Studzienki średnicy 0,60 m zastosować prefabrykowane z tworzyw sztucznych.

Włazy typu ciężkiego D 400 wg PN-EN 124 z wypełnieniem betonowym. Rzędne wjazdów studzienek usytuowanych w jezdniach dostosować do projektowanej niwelety dróg.



### **5.5. Komora połączeniowa**

Komora połączeniowa D3 w kształcie nieforemnego wielokąta o wymiarach 4.08m x 4.26m i wysokości 3.0m w świetle konstrukcji.

Konstrukcja komory żelbetowa monolityczna o grubości dna, ścian i stropu 0.25m.

Komorę posadzić na 10cm warstwie betonu podkładowego.

Przejście kolektorów i kanałów przez ściany powinno zapewniać szczelność i być wykonane przy użyciu tulei stalowych ocynkowanych i uszczelnienia łańcuchowego.

Płyta stropowa komory z dwoma włazami żeliwnymi typu ciężkiego z wypełnieniem betonem, klasa włazu D400. Stopnie złazowe żeliwne typowe.

Wewnątrz komory należy wykonać odpowiednio wyprofilowaną kinetę z betonu C35/45.

Powierzchnie narażone na ścieranie zabezpieczyć powłokami ochronnymi.

### **5.6. Wpusty deszczowe**

Wpusty deszczowe wykonać zgodnie z KB4-4.12.1(5) typu WU-II-A z monolitycznym dnem, z osadnikiem  $h = 0,95$  m z jednoelementowym koszem na nieczystości głębokości 0,6 m. Należy stosować skrzynki żeliwne wpustu ściekowego ulicznego klasy D400 z kratą mocowaną w korpusie zawiasowo z rygłem. Wpusty nr 26, 27a, 27b ze względu na zbliżenie do istniejącego wodociągu w300 zastosować krawężnikowe klasy D400. W miejscu włączenia przyłącza osadzić ochronną tuleję przejściową z wewnętrzną uszczelką gumową.

Przy pochyleniach podłużnych jezdni powyżej 2,9% należy zastosować kraty typu górskiego (wpusty Wp42,42a; Wp 32,32a; Wp 43,43a).

Rzędne wpustów dostosować do niwelety projektowanej nawierzchni.

### **5.7. Likwidacja istniejącej sieci kanalizacji deszczowej**

Istniejące kanały i przykanaliki kanalizacji deszczowej z rur betonowych, studzienki i wpusty oznaczone na planie sytuacyjnym krzyżykami przewidziane są do likwidacji. Likwidacja elementów sieci polega na ich demontażu i usunięciu.

Likwidowany odcinek kd600, przebiegający pod torami PKP, należy zamulić i zaślepić korkiem betonowym. Likwidowany odcinek kd600, przebiegający pod torami PKP oraz pod schodami, należy zamulić i zaślepić korkiem betonowym.

### **5.8. Budowa kanalizacji deszczowej w rejonie wiaduktu kolejowego w ul. Podjazd**

Wiadukt kolejowy został odbudowany po zniszczeniach wojennych pod koniec lat 40-tych XX wieku. Wg informacji uzyskanych w PKP, jest to obiekt posadowiony na



fundamentach wykonanych dla każdego słupa osobno. Wymiary fundamentów w rzucie: 1,30x1,50 m. Posadowienie na głębokości 1,50 m ppt. W zasobach archiwalnych PKP brak jest inwentaryzacji powykonawczej obiektu.

Przed przystąpieniem do prac związanych z układaniem kanalizacji deszczowej w rejonie wiaduktu kolejowego Wykonawca dokona odkrywki fundamentu wiaduktu i na tej podstawie określi we własnym zakresie technologię umocnienia ścian wykopu pod kanały, w celu zapewnienia pełnego bezpieczeństwa stateczności konstrukcji.

Przy wykonywaniu prac w rejonie wiaduktu kolejowego należy zachować szczególną ostrożność. Prace wykonywać krótkimi odcinkami, pod każdym torem kolejowym oddzielnie.

Dodatkowe komplikacje w wykonaniu kanału deszczowego DN 1,00m wynikają ze zbliżenia projektowanego kanału z istniejącą kanalizacją sanitarną DN 1000 oraz konieczności likwidacji istniejącego kanału deszczowego kd 700. Przekrój przez ul. Podjazd pod wiaduktem, z pokazaniem sieci istniejących i projektowanych pokazano na rysunku nr 6. Na rysunku tym przedstawiono także proponowane umocnienie wykopu za pomocą płyt rozporowych. Szerokość wykopu 4,0 m dla umożliwienia demontażu kd700 i dokonania ewentualnych napraw ks1000 (po ocenie jego stanu technicznego).

W drugiej jezdni ul. Podjazd pod wiaduktem ze względu na zbliżenie projektowanych wpustów do istniejącego wodociągu w300 należy po dokonaniu wykopu do głębokości, pozwalającej na dokładną lokalizację wodociągu, zamontować grodzice GZ4 metodą statycznego wciskania – w celu uniknięcia nadmiernych wibracji i zagrożenia uszkodzenia istniejącego przewodu. Grodzice wysokości około 2,2m (długość dla wpustów pojedynczych ok.1,5m, dla wpustów podwójnych około 2,5m) należy pozostawić w ziemi po wykonanym montażu wpustów. Schemat zabezpieczenia wodociągu w300 pokazano na rysunku Nr 7.

## **6. Wodociąg**

### **6.1. Założenia techniczne**

Ze względu na zmianę układu drogowego sieć wodociągowa będzie przebudowana.

Część sieci wodociągowej ulegnie likwidacji (odcinki w80, w150, w100, w150 w rejonie skrzyżowania, w300 w ul. Podjazd), ułożone zostaną nowe odcinki wodociągu o średnicach Ø100, 200, 300, 400 – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Włazy studni wodociągowych i skrzynek ulicznych dostosować do projektowanych rzędnych.



## **6.2. Przewody wodociągowe**

Projektuje się nowe przewody wodociągowe z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego klasy K9 o kielichach blokowanych o średnicach 400÷80mm oraz PE PN10 SDR11 o średnicach 50 mm, zgrzewanych doczołowo lub elektrooporowo.

Rurociągi wykonać zgodnie z normą PN-B 10725 oraz Instrukcją Producenta.

Przewody na odcinkach zaznaczonych na profilu, położone na głębokości nienormatywnej, należy ocieplić za pomocą 30cm warstwy keramzytu, zabezpieczonego grubą folią PE.

Do nowych przewodów należy wykonać przełączenia istniejących przyłączy wodociągowych. Projektowane wodociągi uzbrojone będą w zasuwę z miękkim uszczelnieniem usytuowane w węzłach na skrzyżowaniach ulic oraz hydranty podziemne  $\phi$  80 mm. Zasuwę należy montować w trakcie wykonywania przewodów. Należy je ustawiać na blokach z betonu lub cegieł, przed połączeniem z przewodami.

Skrzynki zasuw i hydrantów podziemnych należy zabezpieczyć przed przemieszczeniem poprzez ich obetonowanie 0,5x0,5 m w trawnikach lub obrukowanie w chodnikach. Nowe uzbrojenie oznakować tabliczkami wodociągowymi mocowanymi na słupkach ze stali ocynkowanej w sposób trwały. Nad wszystkimi przewodami z PE, na poziomie 0,30 m powyżej rury, należy układać taśmę sygnalizacyjno-lokalizacyjną. Zestawienie armatury i kształtek pokazano w części rysunkowej.

## **6.3. Przyłącza wodociągowe**

Do nowych przewodów wodociągowych należy przełączyć istniejące przyłącza wodociągowe do posesji. Odcięcia przyłączy wykonać przy zastosowaniu zasuw kołnierзовych z miękkim uszczelnieniem o średnicy odpowiednio do średnicy przyłącza, nie mniej niż  $\phi$ 50 mm. Przyłącza przełączane będą wraz z włączeniem nowego przewodu do sieci wodociągowej. Przyłącza wodociągowe należy wykonać z rur PE PN10 SDR11, łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Nad wszystkimi przewodami z PE, na poziomie 0,30 m powyżej rury, należy układać taśmę sygnalizacyjno-lokalizacyjną.

## **6.4. Likwidacja istniejącej sieci wodociągowej**

Odcinki sieci wodociągowej rur z żeliwa szarego, przeznaczone do likwidacji zostały przedstawione w części graficznej. Likwidacja sieci wodociągowej polega na jej demontażu i usunięciu. Likwidując przewody wodociągowe wraz z armaturą i skrzynkami ulicznymi należy zlikwidować istniejące tabliczki zasuw i hydrantów.



## **7. Kanalizacja sanitarna**

### **7.1. Założenia techniczne**

W związku z przebudową układu kanalizacji deszczowej konieczne jest przebudowanie odcinka kanalizacji sanitarnej ks300 od Sist1 do Sist2 w ul. Podjazd poprzez zmianę rzędnych posadowienia kanału oraz, ze względu na kolizję z kanałem deszczowym, przebudowa kanału jajowego ks950x600 na kołowy Ø0,60m. W stanie istniejącym kanał jajowy w miejscu kolizji z kanałem deszczowym ma przekrój zmniejszony do wysokości około 60 cm. W dalszym przebiegu średnica kanału wynosi 500 mm, w związku z tym nie przewidujemy problemów z jego przepustowością na odcinku między studniami S3 i S4, gdzie średnica będzie wynosiła 600 mm. Przełączone zostaną również istniejące kanały sanitarne ks300 w rejonie ul. Podjazd do komór na kolektorze ks1000.

### **7.2. Kanał sanitarny**

Projektuje się nowy kanał sanitarny z rur kielichowych kamionkowych Ø300mm o wytrzymałości minimum 72 kN/m i klasy minimum 240, łączonych na uszczelki oraz kanał z rur kamionkowych przeciskowych Ø600mm, zgodnych z normą PN-EN 295-1 oraz PN-EN 295-7. Włączenia kanału do studni wykonać za pomocą elementów systemu producenta rur.

Spadki i głębokości posadowień kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Pionowe ściany wykopów o głębokości ponad 1,0 m muszą być bezwzględnie umocnione. Wykopy należy umocnić przez szalowanie pełne za pomocą znormalizowanych elementów płytowych lub normowym deskowaniem poziomym.

W miejscach skrzyżowania z projektowanymi kanałami deszczowymi Ø0,80m i Ø1,0m należy kanał sanitarny z rur kamionkowych przeciskowych umieścić w rurach ochronnych stalowych 914x10mm, wypełnionych pianką.

### **7.3. Studzienki rewizyjne**

Studzienki rewizyjne na projektowanych kanałach wykonane zostaną z kręgów betonowych średnicy 1,4m wg PN-EN 1917 z monolitycznym dnem, płytą przykrywającą z otworem włazowym średnicy 0,60m, pokrywą typu wentylowanego i włazem żeliwnym. W przypadku studni, wykonywanych na istniejącym kanale, dno należy wykonać z cegły kanalizacyjnej w obrębie wlotu i wylotu. Połączenia kręgów uszczelnione uszczelką gumową.



W miejscach włączeń kanałów osadzić kształtki przejściowe dla rur kamionkowych systemu producenta rur, z wewnętrzną uszczelką, umożliwiające szczelne połączenie kanału ze studzienką.

Na dnie studzienki wykonać kinetę z betonu C12/15, nadając jej kształt zgodny z kierunkiem przepływu ścieków. Na wewnętrznej ścianie studzienki w dwóch rzędach w rozstawie 30 cm pod włazem zamontować stopnie złazowe żeliwne, rozmieszczone co 30 cm.

Włazy typu lekkiego B 125 poza jezdnią oraz typu ciężkiego D 400 w jezdni wg PN-EN 124. Rzędne włazów studzienek usytuowanych w jezdniach dostosować do projektowanej niwelety dróg.

#### **7.4. Likwidacja istniejącej kanalizacji sanitarnej**

Istniejące sieci kanalizacji sanitarnej z rur kamionkowych, oznaczone na planie sytuacyjnym krzyżykami przewidziane są do likwidacji. Likwidacja kanałów oraz studni polega na ich demontażu i usunięciu z gruntu (poza odcinkami, przebiegającymi pod schodami oraz ks250 w skarpie przy ul. Podjazd, które należy zaślepić i zamulić).

#### **8. Regulacja istniejących studni kanalizacji sanitarnej i deszczowej**

Projekt drogowy przewiduje zmiany niwelety istniejącej jezdni i terenu w pasie projektowanej drogi, dlatego włazy i płyty przykrywające studni rewizyjnych na kanałach nie ulegające likwidacji wymagają demontażu, regulacji wysokości za pomocą kręgów i pierścieni regulacyjnych, ponownego montażu płyty, wykonania podmurówki i montażu włazu ściśle wg niwelety projektowanej drogi.

#### **9. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia**

Lokalizację istniejącego uzbrojenia przedstawiono w Dokumentacji Projektowej. Ze względu na możliwość wystąpienia uzbrojenia niezainwentaryzowanego, przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonać przekopy próbne. Należy dodatkowo sprawdzić rzędne istniejących przewodów w miejscach włączeń projektowanych przewodów. Napotkane uzbrojenie traktować jako czynne i z zachowaniem wymogów BHP wykonać podwieszenie i zabezpieczyć przed przesunięciem w przekroju wykopu. Zachować minimalne odległości 0,5 m od istn. kabli telekomunikacyjnych i energetycznych. Skrzyżowania z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy zabezpieczyć wg normy N-SEP-E004.

Skrzyżowania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią gazową należy wykonać z zachowaniem postanowień normy PN-91/M-34501 i odległości



podstawowych pomiędzy krzyżującymi się przewodami. W przypadku odległości mniejszej niż podstawowa należy w miejscu skrzyżowania z istniejącym przewodem gazowym projektowany kanał sanitarny umieścić w rurze ochronnej stalowej długości 3,0 m.

Kanał sanitarny ks 1000 w ul. Podjazd (pod wiaduktem kolejowym) usytuowany jest w dużym zbliżeniu do nowego kanału deszczowego DN 1,00m – należy zachować szczególną ostrożność podczas wykonywania prac w tym rejonie, szczególnie przy likwidacji istniejącego kanału deszczowego DN 0,70. Jeżeli po odkryciu kanału okaże się on w złym stanie technicznym (chodzi głównie o nieszczelności) należy rozważyć konieczność jego renowacji lub ewentualnych napraw powierzchniowych.

## **10. Przepisy związane**

### **Normy**

PN-EN-1610	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 752	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
PN-EN 545	Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań
PN-EN 12201-2	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polipropylen (PE). Rury.
PN-EN 1916	Rury i kształtki z betonu niezbrojonego, betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 1401-1	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
PN-EN 295-1	Rury i kształtki kamionkowe i ich połączenia w sieci drenażowej i kanalizacyjnej. Wymagania
PN-EN 1917	Studzienki włączowe i nie włączowe z betonu nie zbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
PN-EN 124	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02481	Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.



PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-10736	Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

### Inne

[1] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót budowlano - montażowych.

[2] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

## 11. Wpływ inwestycji na środowisko

Planowany zakres robót związanych z przebudową sieci kanalizacji deszczowej, sanitarnej i wodociągu nie wpływa w sposób istotny na środowisko. Wody opadowe zbierane z obiektu odprowadzane będą do środowiska systemem kanalizacji deszczowej. Budowa kanalizacji deszczowej i wodociągu nie spowoduje emisji zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów pyłowych i płynnych. Nie spowoduje znaczącego zwiększenia zapotrzebowania i pogorszenia jakości wody, jak również nie pogorszy jakości odprowadzania ścieków (ścieki w trakcie budowy będą wywożone sukcesywnie przez wykonawcę poza rejon budowy).

Naruszona próchniczna warstwa gleby zostanie przywrócona do stanu istniejącego.

W trakcie prac budowlanych należy badać grunty z wykopów pod kątem zawartości składników szkodliwych dla środowiska i w wypadku stwierdzenia ich występowania grunty te należy utylizować wg zasad stosowanych na terenie gminy zgodnie z obowiązującymi przepisami i wydanymi decyzjami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów.

Odpady, które nie mogą być unieszkodliwiane w miejscu ich powstawania, powinny być, uwzględniając najlepszą dostępną technikę lub technologię, o której mowa w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r - Prawo ochrony środowiska, przekazywane do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być poddane odzyskowi lub unieszkodliwione. Roboty budowlane będą prowadzone z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska.

Na etapie budowy Wykonawca robót jest zobowiązany wykonać projekt organizacji placu budowy, który będzie uwzględniał wymagania ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami.

Wykonawca robót będący wytwórcą odpadów powinien posiadać stosowne zezwolenia i tak prowadzić roboty aby:

- ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływanie na środowisko i ludzi,



- prowadzić roboty budowlane z uwzględnieniem wymogów ochrony środowiska,
- zapewniać zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwianie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec,
- gromadzić i segregować odpady oraz właściwie dla określonych grup i rodzajów składować w wydzielonym miejscu, z łatwym dostępem dla specjalistycznych służb komunalnych
- przekazywać wytworzone odpady tylko firmom legitymującym się właściwymi zezwoleniami organów administracyjnych na prowadzenie działalności w zakresie gospodarki odpadami.

Po zrealizowaniu inwestycji przewiduje się właściwe uporządkowanie terenu w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Opracowanie:

mgr inż. Dorota Morzy



## **12. BIOZ**

### Informacja o zasadach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie.

#### **Spis zawartości**

- 1) zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów,
- 2) wykaz istniejących obiektów budowlanych,
- 3) wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- 4) wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia,
- 5) wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych,
- 6) wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

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

Projektowany zakres w branży wod-kan obejmuje budowę:

- kanalizacji deszczowej
- sieci wodociągowej
- kanałów sanitarnych

Kolejność realizacji robót :

- a) wykopy szalowane pod projektowane przewody,
- b) montaż rur ochronnych,
- c) układanie projektowanych przewodów, studzienek, urządzeń
- d) demontaż istniejących przewodów i studzienek



e) regulacja wysokościowa istniejących studzienek

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych – opis terenu inwestycji:

### *Opis terenu*

W rejonie robót związanych z realizacją tego zamierzenia występują następujące istniejące obiekty budowlane: rurociągi wodociągowe, kanały deszczowe i sanitarne, ciepłociągi, gazociągi, kable energetyczne, kable telekomunikacyjne, trakcja trolejbusowa. W celu uniknięcia ewentualnych kolizji lub awarii istniejącego uzbrojenia, należy zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni.

Roboty rozpocząć od wykonania przekopów próbnych w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia i miejsc włączeń projektowanych przewodów do istniejącej sieci.

Napotkane uzbrojenie należy traktować jako czynne i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem np. przez podwieszenie w przekroju poprzecznym wykopu.

## 3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi na terenie inwestycji należy uznać istniejące uzbrojenie nad i podziemne, wykopy o głębokości powyżej 1,0 m, prowadzenie prac wewnątrz studni kanalizacyjnych, prowadzenie prac w pobliżu trakcji trolejbusowej.

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

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
- sieci uzbrojenia nad- i podziemnego – możliwość porażenia prądem w przypadku uszkodzenia kabli podziemnych lub zetknięcia z linią napowietrzną; możliwość uszkodzenia obudowy wykopu i osunięcia ziemi w przypadku uszkodzenia



czynnej sieci wodociągowej. Wszystkie wykopy o głębokości powyżej 1,0 m muszą być bezwzględnie umocnione.

- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
  - głębokie wykopy pod projektowane kanały kanalizacyjne
- rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,  
nie występują
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
  - nie występują
- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
  - nie występują
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
  - nie występują
- prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory,
  - nie występują
- montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
  - budowa kładki pieszo – rowerowej nad ul. Podjazd,
- betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
  - nie występują
- fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
  - budowa kładki pieszo – rowerowej nad ul. Podjazd,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż :
  - 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
  - 5,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
  - 10,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30 kV,
  - 15,0 m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110 kV,
- roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
  - nie występują.



- roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m,
  - nie występują.
- roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych:
  - występują.

Roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi :

- a)** roboty prowadzone w temperaturze poniżej – 10 °C,
  - nie dopuszcza się prowadzenia robót budowlano – montażowych w temperaturze poniżej – 10 °C.
- b)** roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest;
  - nie występują

Roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

- a)** roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej,
  - nie występują.
- b)** roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których były realizowane procesy technologiczne z użyciem izotopów;
  - nie występują

Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

- a)** roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
  - występują
- b)** roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
  - nie występują
- c)** budowa i remont :
  - linii kolejowych (roboty torowe i podtorowe): nie występują,
  - sieci trakcyjnej i linii zasilającej sieć trakcyjną i urządzenia elektroenergetyczne: występują,
  - linii i urządzeń sterowania ruchem kołowym: nie występują,



sieci telekomunikacyjnych, radiotelekomunikacyjnych i komputerowych, związane z prowadzeniem ruchu kolejowego: - nie występują.

- d)** wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego:
- budowa kanalizacji deszczowej pod istniejącym wiaduktem kolejowym .

Roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników :

- a)** roboty prowadzone z wody lub pod wodą,
- nie występują,
- b)** montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
- nie występują,
- c)** fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach,
- nie występują,
- d)** roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m;
- nie występują.

**4.6)** Roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

- a)** roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
- Roboty rozbiórkowe i budowlane w studzienkach kanalizacyjnych, włączenia budowanych sieci kanalizacyjnych do istniejących czynnych studzienek rewizyjnych
- b)** roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- nie występują,

**4.7)** Roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;

- nie występują

**4.8)** Roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza - roboty przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;

- nie występują

**4.9)** Roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:



- a) roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu,
  - nie występują,
- b) roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;
  - nie występują.

**4.10) Roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.**

- przemieszczanie przy pomocy dźwigu elementów studni kanalizacyjnych.

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

Szkolenia okresowe pracowników w zakresie BHiP, szkolenie na stanowisku pracy, sposób prowadzenia instruktażu dostosować do możliwości percepcyjnych pracowników, nie dopuszczać do prac szczególnie niebezpiecznych osób nieodpowiedzialnych.

Przeszkolenie w zakresie wchodzenia i wychodzenia ze zbiorników, studni, komór zasuw oraz konieczności stosowania wentylacji podczas prowadzenia prac spawalniczych i pyłotwórczych. Poinformowanie pracowników o konieczności zachowania formy pisemnej polecenia pracy w zbiornikach i zapewnienia stałego nadzoru.

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

Wykonywać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. Zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni. Wykopy oznakować i ogrodzić taśmami ostrzegawczymi. Wykopy głębsze od 1,0 m umocnić deskowaniem, obudową typu OW Wronki lub grodzicami. Zapewnić drabiny ewakuacyjne.

Szczegółowe omówienie środków technicznych i organizacyjnych dla robót ziemnych określono w PN-B-10736 – Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

Należy przeszkolić pracowników w zakresie bhp przy wykonywanych robotach oraz do wykonania czynności w zbiornikach i komorach zasuw, szczególnie w zakresie



wchodzenia i ewakuacji. Zapoznać z funkcjonowaniem szelek asekuracyjnych i drabiny bezpieczeństwa.

Przed wejściem do zbiorników wietrzyć je min. 1 godzinę po otwarciu włazów.

Demontowane przewody azbestocementowe należy traktować jako odpady zaliczone w myśl Ustawy Prawo Ochrony Środowiska do substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska i należy usuwać je zgodnie z tą ustawą i Ustawą o Odpadach. Usuwanie azbestu omówione jest w:

- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dn 2 kwietnia 2004r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest Dz.U.Nr 71 poz.649)
- Rozporządzeniu Ministra Gospodarki i Pracy z dn. 14 października 2005r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczeniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów (Dz.U.Nr216 poz.1824)

Szczegółowe omówienie środków technicznych i organizacyjnych określono w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /Dz. U. nr 129 z 23.10.1997 r. poz. 844, tekst jednolity Dz.U. nr 169 z 2003 r poz. 1650./

Przy realizacji opracowanego projektu, poza ogólnymi zasadami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie wynikającymi z przepisów, należy zwrócić szczególną uwagę na specyfikę inwestycji i wynikające z niej zagrożenia.

W tym celu zwraca się uwagę na najistotniejsze elementy zabezpieczenia realizacji budowy:

- Teren budowy należy oznakować dla ruchu pieszego i kołowego za pomocą znaków drogowych i barier zabezpieczających.
- Wyznaczyć właściwe miejsce pod zaplecze budowy.
- Zapewnić dla pracowników przebieralnię, jadalnię, pomieszczenia sanitarne, magazyny i pomieszczenia biurowe.
- Eksploatację sprzętu należy prowadzić według instrukcji i wymagań określonych przez producenta.
- Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną i kaski.
- Szczególnej ostrożności, właściwego zabezpieczenia i oznakowania wymaga praca przy głębokich wykopach.



- Zatrudniać do wszelkich prac budowlano – instalacyjnych oraz obsługi sprzętu fachowców z właściwymi uprawnieniami zawodowymi.

Opracowanie:

mgr inż. Dorota Morzy