

**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**Umowa nr KB/232/UI/37-W/2015/0283**  
**Poz. PB/2.2 i 2.3**

# PROJEKT BUDOWLANY

**Branża:** **TECHNIKA SANITARNA****Nazwa opracowania:** **Kanalizacja deszczowa**  
**Kanalizacja sanitarna****Przedsięwzięcie:** **Rozbudowa ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej w Gdyni wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II oraz budową kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej****Zamawiający / Inwestor:** **Gmina Miasta Gdynia**  
81-382 Gdynia  
Al. Marszałka Piłsudskiego 52/54**Numery ewidencyjne działek:** *Wg projektu zagospodarowania terenu*

Projektant	mgr inż. <b>Wojciech Piotrowski</b>	specj.: instalacyjno-inżynieryjna upr. nr 3939/Gd/89; Izba POM/IS/3860/01	
Projektant	mgr inż. <b>Andrzej Perkowski</b>	specj.: instalacyjna sanitarna upr. nr POM/0225/PWOS/11; Izba POM/IS/0026/12	
Sprawdzający	mgr inż. <b>Alicja Stępień</b>	specj.: sanitarna upr. 1990/Gd/85; Izba POM/IS/4603/01	
Inżynier Projektu	mgr inż. <b>Jan Kosiedowski</b>	specj.: konstrukcyjno - inżynieryjna upr. nr 2808/Gd/87; Izba POM/BD/2260/01	
Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność, numer uprawnień	Podpis

Gdańsk, wrzesień 2015 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.



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

<b>I.</b>	<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>KOPIE UPRAWNIEN I ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY .....</b>	<b>4</b>
<b>III.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>12</b>
	1. Podstawa opracowania .....	12
	2. Cel i zakres opracowania .....	12
	3. Opis stanu istniejącego .....	12
	4. Warunki gruntowo-wodne .....	12
	5. Rozwiązanie projektowe .....	13
	5.1. Elementy istniejące do likwidacji .....	13
	5.2. Kanały deszczowe projektowane .....	14
	5.3. Modernizacja studzienek .....	15
	5.4. Próby szczelności i odbiór .....	15
	5.5. Skrzyżowania z przeszkodami na trasie .....	15
	5.6. Roboty ziemne i posadowienia .....	16
	5.7. Odwodnienia na czas budowy .....	16
	5.8. Wytyczne wykonania inwestycji .....	16
	6. Wpływ inwestycji na środowisko .....	17
	6.1. Dane ogólne .....	17
	6.2. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko .....	17
<b>IV.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ .....</b>	<b>19</b>
<b>V.</b>	<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>26</b>

## I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

---

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane  
(Dz. U. 2013, poz. 1409, z dnia 29 listopada 2013 r. z późniejszymi zmianami)  
oświadczam, że projekt budowlany:

**Rozbudowa ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej w  
Gdyni wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer  
Kościuszki i Al. Jana Pawła II oraz budową kanałów deszczowych i  
przebudową infrastruktury kolidującej**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami  
oraz zasadami wiedzy technicznej  
i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane  
oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej  
z dnia 25.04.2012 r.  
w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego  
(Dz. U. z 2012 r. poz. 462)

**mgr inż. Wojciech Piotrowski**  
*specj: sanitarna*  
*upr. nr 3939/Gd/89*  
*izba POM/IS/3860/01*

**mgr inż. Andrzej Perkowski**  
*specj: instalacyjna sanitarna*  
*upr. nr POM/0225/PWOS/11*  
*izba POM/IS/0026/12*

.....  
(podpis projektanta)

.....  
(podpis projektanta)

**mgr inż. Alicja Stępień**  
*specj.: sanitarna*  
*upr. nr 1990/Gd/85*  
*Izba POM/IS/4603/01*

.....  
(podpis sprawdzającego)

OFICJA WOJEWÓDZKA  
7-538 ODAŃSK (poczta)  
ul. Wolności 1 Miedziary  
A. Szlachetko  
Nr 3939/Gd/89

Gdańsk ---1989-03-03---

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1 i § 13 ust. 1 pkt. 4 i 2  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1973 r. w spra-  
wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (DZ.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się iż:

Obywatel(ka) Wojciech Piotrowski  
(nazwisko i imię)  
magister inżynier inżynierii środowiska  
(tytuł naukowy - zawodowy)  
urodzony(a) dnia 21 stycznia 1954 r.w Poznaniu  
posiada przygotowania zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta  
(rodzaj funkcji)  
w szczególności instalacyjno - inżynierskiej  
(rodzaj szczególności technicznej-zawodowej)  
w zakresie siatki sanitarnych z czyszczeniem do czystości  
współdzielców i kanalizacyjnych  
(zakres specjalizacji zawodowej)

Obywatel(ka) : Wojciech Piotrowski (zgodnie z nazwiskiem) Jaki upoważniony(u) do:

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

Od decyzji powyższych służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem Inst. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doreczenia.



Główny Archiwista  
*[Signature]*  
mgr inf. arch. Konrad Pławinski

99% 99%

**Group 1 place(s)**

1993 04 03 1980 Naki 3300

Rozbudowa ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej w Gdyni wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II oraz budową kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-VJN-VWE-QKK \*

Pan Wojciech Piotrowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/3860/01  
adres zamieszkania ul.Gdyńskich Kosynierów 10/6, 80-866 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-07 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

syg. akt 342/POM/OKK/11

## 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 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 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  
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pan ANDRZEJ PAWEŁ PERKOWSKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 10.01.1975 r. w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0225/PWOS/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

**Pan Andrzej Paweł Perkowski w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:**

**I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) 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 i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

#### **Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**Otrzymują:**

- 1. Pan Andrzej Paweł Perkowski
- 80-538 Gdańsk, ul. Wolności 13 II m.8
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. n/a





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-7KI-HX6-EHR \*

Pan Andrzej Paweł Perkowski o numerze ewidencyjnym POM/IS/0026/12  
adres zamieszkania ul. Wolności 13 II m.8, 80-538 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-07-17 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Urząd Wojewódzki  
w Gdańsku

Gdańsk, dnia 1985-05-16

Nr 1990/Gd/85

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

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt. 1 lit. a  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej 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) Alicja Barbara Stępień  
(nazwisko i imię)  
magister inżynier urządzeń sanitarnych  
(tytuł naukowy — zawodowy)  
urodzony(a) dnia 16 stycznia 1952 r. w Koszalinie  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta  
(rodzaj funkcji)  
w specjalności sieci sanitarnych  
(rodzaj specjalności techniczno—budowlanej)  
w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.  
(specjalizacja zawodowa)

GT 7 Szpół 148 3000

Obywatel(ka) Alicja Barbara Stępień jest upoważniony(a) do:  
(imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłych  
uzbrojenia terenu - z ograniczeniem do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych

Od decyzji niniejszej służy tryb odwołania do Ministerstwa Administracji  
i Gospodarki Przestrzennej w Warszawie, Filtrów nr 57 za pośrednictwem  
tut. Wydziału w terminie 14 dni od dnia doręczenia.



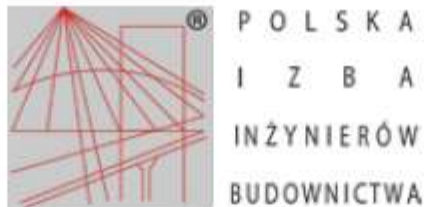
Główny Inżynier

*[Signature]*

m. p.

(podpis i pieczęć)

50  
Długość placu: 50 m  
znacznymi słabymi na  
wniosku, ostatecznie  
data 18.05.2015  
*[Signature]*



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-D3P-X9Y-Q66 \*

Pani Alicja Stępień o numerze ewidencyjnym POM/IS/4603/01

adres zamieszkania ul.Waryńskiego 40A/4, 80-242 Gdańsk

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-07-01 do 2015-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-11 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

### III. OPIS TECHNICZNY

---

#### 1. Podstawa opracowania

Podstawami opracowania są:

- Umowa zawarta pomiędzy Urzędem Miasta w Gdyni a BPBK S.A w Gdańsku,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- „Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego” opracowana przez Geotest Sp. z o.o. (05.2014 r.),
- Warunki techniczne gestora sieci,
- Przepisy i normy,
- Wizje lokalne w terenie.

#### 2. Cel i zakres opracowania

##### Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie technicznych i formalnych podstaw do realizacji inwestycji pn. „Rozbudowa ulic: Wybickiego, Plac Grunwaldzki i Armii Krajowej w Gdyni wraz z odtworzeniem nawierzchni ulic: Borchardta, Skwer Kościuszki i Al. Jana Pawła II oraz budową kanałów deszczowych i przebudową infrastruktury kolidującej” w zakresie rozbudowy kanalizacji deszczowej, a także modernizacji pozostawianych do dalszej eksploatacji studzienek kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

##### Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- Budowę kanałów deszczowych i przykanalików DN 150 do DN 1000 mm,
- Budowę komór, studzienek kanalizacyjnych i ściekowych,
- Likwidację kanałów deszczowych i przykanalików DN 150 – DN 800 mm.

#### 3. Opis stanu istniejącego

Teren objęty Inwestycją jest skanalizowany i silnie zurbanizowany. Przecinają go kanały deszczowe o średnicy DN 150 do DN 1000 mm, kanały sanitarne, wodociągi, sieć gazowa i ciepłownicza, a także przewody energetyczne i teletechniczne. Część posesji posiada podłączenia do kanalizacji deszczowej, pozostałe odprowadzają wody deszczowe na teren lub za pośrednictwem odwodnień liniowych na jezdnię.

#### 4. Warunki gruntowo-wodne

Teren pod względem morfologicznym stanowi fragment tarasu nadmorskiego. Powierzchnia terenu jest płaska, wzniesiona 3,1 do 10,8 m n.p.m.

Stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holoceniskich i plejstoceniskich.

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występuje w otworach nr 3, 4, 5, 6, 7 i 8 na głębokościach 2,6 do 5,7 m. Podany poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wiercen i może ulegać wahaniom.

##### Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 4 warstw geotechnicznych, uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów. Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizykomechanicznych.

Podłoże należy traktować jako warstwowane.

W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.

Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.

Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną). Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych.

Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną lub chudym betonem.

Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową ze względu na:

- okresowe wahania poziomu wód gruntowych,
- podciąganie kapilarne.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

Nośność podłoża gruntowego wzmocnić poprzez ułożenie geosyntetyków.

Wahania wód gruntowych szacuje się na  $\pm 0,5$  m w stosunku do podanego w dokumentacji.

### **Kategoria geotechniczna**

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną projektowany obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej.

## **5. Rozwiązanie projektowe**

### **5.1. Elementy istniejące do likwidacji**

Odcinki kanałów deszczowych przeznaczonych do likwidacji oznaczono na planie sytuacyjno-wysokościowym przez skreślenie. Likwidację należy przeprowadzić poprzez usunięcie elementów z gruntu (z wyjątkiem fragmentu kanału w ul. Świętojańskiej poza obszarem robót, gdzie zakłada się zaślepienie końców i wypełnienie przewodu pianobetonem, bądź gruntobetonem).

Likwidacją objęte są kanały w przebudowywanych jezdniach na terenie Inwestycji oraz kanały o zbyt małej przepustowości.

Wraz z likwidowanymi odcinkami kanałów, likwidacji (całkowitemu demontażowi) ulegają istniejące studzienki kanalizacyjne.

Materiał likwidowanych kanałów deszczowych i studzienek należy usunąć z wykopu.

Miejsce po zdemontowanych elementach należy zasypać materiałem sypkim (piaskiem). Zасыпkę wykonywać warstwami grubości 30 cm do spodu konstrukcji drogowej, każdą warstwę zagęszczając do uzyskania stopnia zagęszczenia jak pod drogą.

Spodziewane materiały z likwidacji to beton, żelbet, żeliwo oraz tworzywa sztuczne.

Materiały usunięte z wykopu należy zutylizować zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

## 5.2. Kanały deszczowe projektowane

### 5.2.1. Rury kanalizacyjne

#### Rury żelbetowe

Do budowy projektowanego kanału DN 800-1000 mm stosować kielichowe rury żelbetowe ze zintegrowaną uszczelką, wykonane zgodnie z normą PN-EN-1916:2005.

Połączenie wodoszczelne z zewnątrz do wewnątrz i z wewnątrz na zewnątrz do 1 bara.

Długość budowlana rur betonowych 300 cm.

Beton klasy C 40/50, klasa ekspozycji XC2, nasiąkliwość  $\leq 4\%$ , F 150, W10.

Elementy łukowe wykonane jako monolityczne z ciągłym zbrojeniem, łączone kielichowo.

#### Rury kanalizacyjne z PVC

Do budowy projektowanych kanałów poniżej DN 800 mm i przykanalików zastosować rury kielichowe łączone na uszczelkę, o ścianie gładkiej z litego PVC, klasy SN 8 (8 kN/m<sup>2</sup>).

### 5.2.2. Studzienki rewizyjne

#### Studzienki rewizyjne betonowe

Średnice studzienek zostały pokazane na rysunkach profili.

Studzienki rewizyjne projektuje się jako włazowe, z elementów prefabrykowanych betonowych i żelbetowych. Wykonanie elementów prefabrykowanych: zgodne z PN-EN 1917 wraz z poprawkami zawartymi w PN-EN 1917:2004/AC, beton wodoszczelny (min. W-8), mało nasiąkliwy ( $n_w \leq 4\%$ ), mrozoodporny F150.

**Kręgi denne** (dennice) z kinetą do średnicy DN 1500 mm prefabrykowane w technologii Perfect (kineta wykonana monolitycznie w jednym cyklu produkcyjnym z kręgiem dennym z betonu samozagęszczalnego klasy C40/50). Nachylenie spocznika w kierunku koryta kinety 5%.

Kręgi denne z kinetą od DN 2000 mm oraz kręgi denne z osadnikiem w wykonaniu monolitycznym z betonu wibroprasowanego klasy C40/50. Kinyety wykonywane fabrycznie (monolityczne), osadniki o głębokości 0,5 m.

Wysokość kręgu dennego należy dostosować do średnicy kanału na przepływie oraz do rzędnych na wlocie i wylocie.

**Kręgi studzienne** wykonane z betonu wibroprasowanego klasy C40/50.

**Przykrycie studni** do DN 1200 mm wykonać z zastosowaniem zwężek (konusów), a od DN 1500 mm z zastosowaniem płyt pokrywowych.

**Zwężki redukcyjne i pierścienie wyrównawcze pod właz** wykonane z betonu klasy C40/50. Otwór pod włazem o średnicy 625 mm.

**Płyty pokrywowe** wykonane z betonu klasy C 40/50.

**Łączenie** kręgów dennych, kręgów, zwężek i płyt za pomocą zintegrowanej uszczelki z EPDM z kompensacją naprężeń w postaci profilu wypełnionego drobnym piaskiem kwarcowym. Szczeliny technologiczne pomiędzy kręgami od zewnątrz i wewnątrz wypełnić zaprawą.

**Klamry złazowe** - fabrycznie osadzone w prefabrykowanych kręgach, stalowe, w osłonie z tworzywa w kolorze żółtym, osadzone w rozstawie pionowym 250 mm.

**Włazy** – zastosować włazy kanałowe z żeliwa szarego z wypełnieniem betonowym, o średnicy 600 mm, wentylowane (w ciągach pieszych bez wentylacji), z herbem Gdyni,

z zabezpieczeniem przed obrotem w postaci 2 wypustów w pokrywie i 4 gniazd na wypusty w pierścieniu, powierzchnie styku pokrywy i korpusu obrobione mechanicznie, pokrywy amortyzowane wkładką tłumiącą umieszczoną w rowku w sposób trwały, ramy wysokości min. 140 mm, ciężar kompletu min. 140 kg, klasy D 400. Włazy zgodne z PN-EN-124.

### **5.2.3. Studzienki ściekowe**

Studzienki ściekowe projektuje się w konstrukcji prefabrykowanej betonowej z betonu klasy C40/50, zgodnie z KB4-4.12.1(5) typu WU-II-A z osadnikiem głębokości min. 95 cm (z wyjątkiem studzienek ściekowych posadowionych za zgodą PEWIK nad projektowanym wodociągiem – bez osadnika), wykonane z rur o średnicy DN 50 cm, przykryte wpustem ulicznym żeliwnym kołnierзовym klasy D 400 z koszem wysokości 60 cm i kratą mocowaną w korpusie zawiasowo. Poszczególne elementy łączone na uszczelkę EPDM. Dopuszcza się wykonanie monolityczne. Studzienki ściekowe należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym o średnicy 80 cm i grubości 12 cm z betonu klasy C25/30.

Posadowienie krat ściekowych wykonać z zastosowaniem pokryw odciążających.

### **5.3. Modernizacja studzienek**

W przypadku istniejących studni pozostawianych do dalszego wykorzystania należy dokonać ich modernizacji.

W ramach modernizacji po ocenie stanu technicznego należy:

- Wykonać nowe włączenia do studni i ewentualnie zaślepić zbędne,
- Wyremontować kinetę,
- Osadzić klamry złazowe,
- Zatrzeć złącza,
- Wymienić górną część studni (krąg i płytę pokrywową lub zwężkę),
- Wymienić lub wyregulować właz.

Podczas modernizacji stosować standardy jak dla studni projektowanych.

Modernizacji podlegają wszystkie pozostawiane do dalszej eksploatacji studzienki deszczowe i sanitarne na terenie objętym inwestycją.

### **5.4. Próby szczelności i odbiór**

Próby szczelności i odbiór należy wykonywać według normy PN-EN 1610: 2002

### **5.5. Skrzyżowania z przeszkodami na trasie**

Zaleca się ułożenie projektowanych instalacji przed kablami energetycznymi. W miejscach skrzyżowań, na czas prowadzenia robót, istniejące sieci należy zabezpieczyć.

W miejscach spodziewanych kabli wykonywać ręcznie wykopy kontrolne. Przed przystąpieniem do robót powiadomić użytkowników sieci teletechnicznej i energetycznej celem dokładnego ustalenia położenia tych sieci.



## 5.6. Roboty ziemne i posadowienia

**Przekopy próbne.** W miejscach skrzyżowań z projektowanym i wykonanym uzbrojeniem podziemnym należy wykonywać przekopy próbne w celu identyfikacji rzeczywistego położenia uzbrojenia.

**Wykopy** należy wykonywać jako wąskoprzestrzenne, szalowane. Odwodnienia zgodnie z punktem 5.7.

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy prowadzić ostrożnie i ręcznie dla określenia położenia istniejącego uzbrojenia. Grunt z wykopu należy składować w nasypie wzdłuż wykopu w odległości min. 100 cm od krawędzi wykopu. Grunt nie nadający się do wykorzystania wywieźć na składowisko.

Roboty ziemne należy tak prowadzić, aby nie dopuścić do rozluźnienia podłoża rodzimego. Prace ziemne prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając długo otwartego wykopu.

**Posadowienie** rur kanalizacyjnych projektuje się na podsypce piaskowo-żwirowej wyprofilowanej zgodnie z projektowanym spadkiem i ukształtowanej na kąt 90°. Podczas wyrównywania podłoża, z dna wykopu należy usunąć kamienie o średnicy powyżej 3 cm. Po ułożeniu rur na warstwie wyrównawczej należy je podbić piaskiem do uzyskania kąta podparcia nie mniejszego od 90°. Grubość warstwy podsypki pokazano na profilach.

W przypadku posadowienia w gruntach tiksotropowych na dnie całego wykopu ułożyć warstwę betonu gr. min. 5 cm celem odcięcia dostępu wody. Nie wolno dopuścić do zwiększenia wilgotności tych gruntów (również po zasypaniu wykopów). Na tak przygotowanym podłożu wykonać podsypkę.

## 5.7. Odwodnienia na czas budowy

Badania geotechniczne nie wykazały występowania wody gruntowej powyżej poziomu posadowienia kanałów, jednak na końcowym fragmencie kanału jest ona płytko. Może wystąpić konieczność nieznacznej obniżenia zwierciadła wody gruntowej na czas budowy. Odwodnienie to prowadzone będzie lokalnie, na krótkich odcinkach z zastosowaniem igłofiltrów. Przy odprowadzaniu wód z odwodnienia do kanalizacji deszczowej należy zapewnić ich jakość w zakresie zawiesiny jak dla wód opadowych z zastosowaniem np. osadnika.

Ze względu na ryzyko zaistnienia wyporu należy przez cały czas prowadzenie robót, aż do wykonania zasypki utrzymywać zwierciadło wody gruntowej na poziomie min. 40 cm poniżej dna wykopu.

## 5.8. Wytyczne wykonania inwestycji

O rozpoczęciu poszczególnych etapów robót należy powiadomić gestorów z 7 dniowym wyprzedzeniem.

Należy zwracać uwagę na ewentualne istniejące a nie wykazane na mapie uzbrojenie.

## 6. Wpływ inwestycji na środowisko

### 6.1. Dane ogólne

W stanie obecnym podczas deszczy nawaalnych dochodzi do przepełnienia kanalizacji. Planowane roboty mają na celu zwiększenie przepustowości kanalizacji i poprawę stanu systemu odwodnienia.

### 6.2. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko

Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie pod względem:

- **zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków,**

Zapotrzebowanie na wodę wystąpi zarówno podczas budowy kanalizacji deszczowej jak i w trakcie eksploatacji. Woda będzie wykorzystywana do płukania kanałów. Woda dostarczana będzie z lokalnych wodociągów, a powstałe ścieki będą odprowadzane do systemu kanalizacji deszczowej.

- **emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,**

Inwestycja nie spowoduje emisji zanieczyszczeń gazowych w tym zapachów i płynnych (nie przewiduje się robót generujących zapachy). Zanieczyszczenia pyłowe w nieznacznym stopniu będą występowały wyłącznie podczas budowy, przy robotach ziemnych i cięciu elementów betonowych.

- **rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów,**

Przewiduje się możliwość wystąpienia następujących odpadów w trakcie realizacji inwestycji oraz jej eksploatacji podane w poniższej tabeli:

Kod odpadu	Grupy, podgrupy i rodzaje odpadów	Ilość [Mg]
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	370
17 02 01	Drewno	0,1
17 02 03	Tworzywa sztuczne	1
17 04 05	Żelazo i stal	2,5

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

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

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

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.

W razie stwierdzenia występowania odpadów, zawierających azbest należy zastosować szczególną ostrożności w trakcie składowania, przewożenia oraz w procesie utylizacji.

- **emisji hałasu oraz wibracji, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,**

Budowa spowoduje emisję hałasu jedynie w trakcie pracy sprzętu budowlanego podczas budowy. Zasięg hałasu i czas jego emisji będzie znikomy. Budowa nie spowoduje promieniowania, w tym jonizującego, elektromagnetycznego i innego (nie przewiduje się robót z tego typu promieniowaniem).

- **wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne,**

Projektowane roboty nie wpłyną trwale na stan powierzchni ziemi.

Gospodarka drzewostanem została ujęta w odrębnym opracowaniu.

Wody powierzchniowe zostaną prawidłowo odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej.

W trakcie robót budowlanych prowadzone będzie odwadnianie wykopów powodujące lokalne, krótkotrwale obniżenie zwierciadła wód gruntowych.

- **wpływ projektowanego obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane**

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ projektowanego obiektu na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami.

Planowane roboty nie pokrywają się z obszarami specjalnymi ochrony ptaków oraz siedlisk, o których mowa w ustawie o ochronie przyrody, jak również nie będzie miała negatywnego wpływu na obszar NATURA 2000.

Planowany zakres robót nie zmienia w sposób istotny obecnych warunków eksploatacji infrastruktury kolejowej, drogowej i innej.

Projektowane przedsięwzięcie nie narusza interesu osób trzecich.

## IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

---

### 1. Zakres robót

- roboty ziemne,
- układanie przewodów DN 800 - 1000 mm z żelbetu,
- układanie przewodów deszczowych poniżej DN 800 mm z PVC,
- montaż komór i studzienek rewizyjnych,
- remont/ modernizacja studzienek,
- montaż studzienek ściekowych,
- likwidacje kanałów i studzienek.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na podstawie aktualnie wykonanych podkładów geodezyjnych stwierdza się funkcjonowanie następujących sieci:

- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji deszczowej,
- sieć kanalizacji sanitarnej,
- sieć gazowa,
- kable energetyczne SN, NN i oświetleniowe,
- kable telefoniczne i teletechniczne,
- kanały ciepłownicze.

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

Nie dotyczy

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

#### 4.1. 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

- a) wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian głębokości większej niż 3,0 m,

Nie dotyczy

- b) roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m

Nie dotyczy

- c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m

Nie dotyczy

- d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych

Nie dotyczy

- e) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych

Nie występuje

f) roboty wykonywane przy pomocy dźwigów:

- Montaż studzienek i komór kanalizacyjnych
- Montaż rur

g) prowadzenie robót na obiektach mostowych metodą nasuwania konstrukcji na podpory

Nie występują

h) montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych

Nie występują

i) betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony

Nie występują

j) fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach

Nie występują

k) 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 nieprzekraczającym 1 kV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 - 15 kV,
- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV - 30 kV,
- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 - 110 kV

- Roboty prowadzone w pobliżu przewodów SN, NN i oświetleniowych

l) roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków

Nie występują

m) roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m

Nie występują

n) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych

Nie występują

#### **4.2. 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 wszelkich robót budowlano-montażowych w temp. poniżej -10°C.

b) roboty polegające na usuwaniu i naprawie wyrobów budowlanych zawierających azbest

Nie występują

#### **4.3. 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

#### **4.4. Roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych**

- a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 5,0 m dla linii o napięciu znamionowym 110 kV

Nie 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 (tramwaj, kolej)

- W ul. Świętojańskiej przebiega trakcja trolejbusowa – część robót będzie pod nią prowadzona (roboty ziemne, montaż komory i rur)

- d) wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego

Nie występują

#### **4.5. 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 prowadzone wewnątrz studni i komór kanalizacyjnych
- b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi
- Lokalne podkopy przy przekraczaniu drzew kanałami

#### **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.**

- Montaż komór, studzienek, rur

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

Przed przystąpieniem do robót Kierownik budowy lub osoba upoważniona winna przeprowadzić szkolenie stanowiskowe pracowników o zachowaniu odpowiedniej ostrożności i obowiązujących przepisach BHP na poszczególnych stanowiskach pracy oraz instruktażu obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót.

Stosowny dokument o przeprowadzeniu takiego szkolenia winien znajdować się na terenie budowy oraz w aktach osobowych pracowników.

##### **Szkolenia winny dotyczyć:**

- Pracowników **wszystkich branż** w zakresie BHP przy wykonywanych robotach.
- Przeszkolenia pracowników do wykonania czynności w studniach, głębokich wykopach oraz w zakresie wchodzenia i ewakuacji.
- Zapoznania z funkcjonowaniem szelek asekuracyjnych i drabiny do głębokiej studni, komory.
- Przeszkolenia pracowników do wykonania montażu rurociągów, studni i komór w wykopie.
- Przeszkolenie w zakresie prowadzenia robót za- i wyładunkowych oraz montażowych przy użyciu sprzętu mechanicznego.

#### **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.**

##### **6.1. Do środków technicznych i organizacyjnych należy zaliczyć:**

###### *a) W czasie robót drogowych:*

- stosowanie odzieży ochronnej.
- wykonanie odpowiednich wygradzeń terenu inwestycji oraz głębokich wykopów w celu wskazania miejsc niebezpiecznych i odseparowania osób postronnych od placu budowy.
- odpowiednie oznakowanie terenu budowy w sąsiedztwie czynnych arterii komunikacyjnych miasta.

###### *b) Zagrożenia w czasie wykonywania robót ziemnych można zmniejszyć lub wyeliminować poprzez*

- stosowanie odzieży ochronnej i środków ochrony osobistej
- stosowanie wygradzeń wykopów i barier ochronnych
- systematyczną kontrolę stanu deskowania
- stosowanie przez pracowników obowiązujących zasad bhp



- przeszkolenie pracowników w zakresie bhp
- bezwzględne przestrzeganie dojazdu maszyn i urządzeń w bezpośrednie oddziaływanie na ściany wykopu (min. 3÷5 m)
- przygotowanie drabin ewakuacyjnych przy głębokich wykopach
- stały dostęp do podręcznej apteczki
- przeszkolenia pracowników w zakresie BHP przy wykonywaniu głębokich wykopów, szczególnie wchodzenia i ewakuacji
- zapoznanie z funkcjonowaniem szelek asekuracyjnych i drabin bezpieczeństwa

c) *Betonowe roboty konstrukcyjne*

- Dla zminimalizowania tych zagrożeń do wykonywania deskowań należy stosować materiały dobrej jakości z zachowaniem normatywnych ilości i jakości stężeń i podparć konstrukcji.
- Przygotowanie zbrojenia winno mieć miejsce poza bezpośrednim miejscem wbudowania, a transport przygotowanego zbrojenia do miejsca wbudowania winien się odbywać możliwie najkrótszą trasą pozbawioną przeszkód.
- Przy montażu i transporcie deskowania i zbrojenia należy zwrócić uwagę na wielkość (gabaryty) i masę elementów i do ich wielkości dobierać odpowiedniej wielkości urządzenia transportowe.
- Roboty betonowe (podawanie betonu) winno być prowadzone pompą, którą można sterować z kasy zapewniającej operatorowi dobrą widoczność.
- Przebywanie pracowników w zasięgu pracy (przy transporcie materiałów) tych maszyn i urządzeń jest zabronione.

d) *Roboty montażowe urządzeń*

- Przy tych pracach zastosować sprzęt (dźwigi) odpowiedni do masy i gabarytów tych urządzeń.
- Jako urządzenia pomocnicze używać atestowanego i sprawdzonego sprzętu (zawiesia, haki).
- Przebywanie pracowników w zasięgu pracy dźwigów jest zabronione.
- Pracownicy obsługujący te urządzenia winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny (okulary, kaski, rękawice itp.)

e) *Zagrożenia z tytułu pracy maszyn budowlanych*

- Po zakończonej pracy w danym dniu maszyny i urządzenia winny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych przy jednoczesnym wyłączeniu instalacji paliwowej i elektrycznej.
- Stanowiska postoju maszyn winny być wyгородzone i dozorowane.

f) *Zagrożenia z tytułu wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych*

- Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:
  - przy całkowicie wyłączonym napięciu
  - w pobliżu napięcia
  - pod napięciem

- Odległości wokół nieosłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające granice strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem, wynoszą:

Napięcie znamionowe urządzenia	Strefa	
	prac pod napięciem	prac w pobliżu napięcia
kV	m	m
do 1	do 0,3	powyżej 0,3 do 0,7
powyżej 1 do 30	do 0,6	powyżej 0,6 do 1,4
110	do 1,1	powyżej 1,1 do 2,1
220	do 2,5	powyżej 2,5 do 4,1
400	do 3,5	powyżej 3,5 do 5,4
750	do 6,4	powyżej 6,4 do 8,4

*g) Prace ziemne i montażowe sprzętem zmechanizowanym przy skrzyżowaniu z kablową linią elektroenergetyczną.*

- Prace można wykonać w odległości nie mniejszej niż 5m.
- Kable w gruncie traktować jako czynne będące pod napięciem.
- W rejonie zagrożenia, prace ziemne należy wykonać ręcznie
- Roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

## **6.2. Na terenie budowy należy stosować:**

*a) środki ochrony indywidualnej pracowników*

- Pracowników obowiązuje noszenie obuwia i odzieży ochronnej, a przy pracach w pobliżu dźwigów, koparek i innego sprzętu także kasków ochronnych.
- Przy pracy na wysokościach (powyżej 1,5 m ponad poziom terenu lub posadzki) pracownik winien być wyposażony w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

*b) środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach zagrożenia*

- Przenośne bariery
- Taśmy ostrzegawcze
- Osobista odzież ochronna i kaski ochronne
- Łączność telefoniczna w biurze budowy
- Apteczka pierwszej pomocy w biurze budowy
- Wietrzenie studni przed wejściem do niej min. 10 min po otwarciu wjazdu.
- Wykopy wykonywać jako szalowane.
- Ustawianie w pobliżu osób pracujących w wykopach sprawnych technicznie drabin ewakuacyjnych.
- Wykonywać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Traktować jako czynne kable w gruncie będące pod napięciem, roboty w pobliżu prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.

- Zgłosić do poszczególnych właścicieli uzbrojenia zamiar rozpoczęcia prac ziemnych z wyprzedzeniem 7 dni.
- Roboty przeciskowe prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych.
- Przy pracach ze światłowodami należy przestrzegać wymagań PN-91/T-06700 Bezpieczeństwo przy promieniowaniu emitowanym przez urządzenia laserowe.
- Prace pod mostem prowadzić z rusztowań, pomostów montażowych lub samochodów z podnoszonym stanowiskiem roboczym.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie beznapięciowym. Roboty prowadzić pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio Kierownik Budowy, Kierownik Robót, Majster lub Brygadzysta, stosownie do zakresu obowiązków.
- Obowiązuje zasada, że zawsze na terenie budowy przebywa przynajmniej jedna z tych osób i pełni obowiązki osoby kierującej pracownikami.
- W przypadku wystąpienia zagrożeń należy przerwać pracę i o zaistniałej sytuacji powiadomić Kierownika Robót, Kierownika Budowy, Majstra Budowy lub Brygadzystę.

*c) W razie wypadku należy:*

- Zabezpieczyć miejsce wypadku.
- Poszkodowanemu(ym) udzielić pierwszej pomocy, a w razie potrzeby wezwać pogotowie, policję, straż pożarną.
- Niezwłocznie powiadomić o wypadku Kierownictwo, Inspekcję Pracy i Inspektora Nadzoru, zgodnie z wymogami prawa.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z 6.02.2003 w sprawie B.H.P. przy wykonywaniu robót budowlanych.

## V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

---

Rys. 1. Plan sytuacyjno wysokościowy .....	1:500
Rys. 2.1. Profil kanału deszczowego.....	1:100/500
Rys. 2.2. Profile kanałów bocznych.....	1:100/500
Rys. 2.3. Profile przykanalików .....	1:100/500
Rys. 2.4. Profile wpustów.....	1:100/500