

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

## SPIS TREŚCI

### I. OPIS TECHNICZNY:

<b>1</b>	<b>PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>7</b>
1.1	Podstawa opracowania .....	7
1.1.1	Formalna podstawa opracowania .....	7
1.1.2	Podstawa prawna opracowania .....	7
1.1.3	Materiały wyjściowe .....	7
1.2	Przedmiot i zakres opracowania .....	8
1.3	Lokalizacja inwestycji .....	9
1.4	Istniejące zagospodarowanie terenu .....	9
1.5	Projektowane zagospodarowanie terenu .....	9
1.6	Dane o eksploatacji górniczej .....	9
<b>2</b>	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANO .....</b>	<b>11</b>
2.1	Przeznaczenie i program użytkowy .....	11
2.2	Forma architektoniczna .....	11
2.3	Warunki geologiczne i gruntowo - wodne .....	11
<b>3</b>	<b>CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA .....</b>	<b>13</b>
3.1	Kanalizacja sanitarna i deszczowa .....	13
3.1.1	Opis projektowanych sieci .....	13
3.1.2	Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów .....	15
3.1.3	Odwodnienie wykopów .....	16
3.1.4	Głębokość posadowienia i przekrycia projektowanej kanalizacji .....	16
3.1.5	Materiały rur i elementów projektowanej kanalizacji .....	17
3.1.6	Studzienki kanalizacyjne i wpusty uliczne .....	17
3.1.7	Skrzyżowania i kolizje z istn. uzbrojeniem podziemnym oraz infrastrukturą .....	18
3.1.8	Zabezpieczenia antykorozyjne .....	20
3.1.9	Próba szczelności projektowanej sieci kanalizacyjnej .....	20
3.2	Odtworzenie nawierzchni drogowych i chodników .....	20
3.3	Odtworzenie zieleni .....	20
3.4	Technologia realizacji budowy projektowanej kanalizacji .....	21
3.5	Ogólne warunki BHP .....	23
<b>4</b>	<b>INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>24</b>
4.1	Wstęp .....	24
4.1.1	Podstawa opracowania .....	24
4.1.2	Inwestor .....	24
4.1.3	Zakres i cel opracowania .....	24
4.2	Zakres robót dla omawianego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów .....	25
4.3	Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót elektrycznych .....	26
4.4	Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji .....	26
4.5	Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi .....	26
4.6	Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych .....	27

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> <b>Sp. z o.o.</b>	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

4.7	Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	29
4.8	Opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie .....	30
4.8.1	Łączność .....	30
4.8.2	Ruch kołowy i pieszy na terenie budowy.....	31
4.8.3	Drogi ewakuacyjne .....	31
4.8.4	Oświetlenie placu budowy .....	31
4.8.5	Prace szczególnie niebezpieczne .....	31
4.8.6	Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji .....	32

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> <b>Sp. z o.o.</b>	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

## II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr 1	Dokumenty projektanta i sprawdzającego
Załącznik nr 2	Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 15/2011 z dnia 13.04.2011r. (pismo AAP.6733.9.2011)
Załącznik nr 3	Decyzja ustalająca środowiskowe uwarunkowania zgody na realizację przedsięwzięcia nr WOO.4210.8.2011.JB z dnia 1 marca 2011 r.
Załącznik nr 4	Pismo Kompanii Węglowej S.A., Oddział KWK „Bobrek-Centrum” dot. wydania informacji o warunkach geologiczno-górnicznych- pismo nr TMG/MGZ/JM-5204-1275/09/2010 z dnia 3 września 2010 r.
Załącznik nr 5	Dokumentacja badań geotechnicznych dla potrzeb przedmiotowego projektu opracowana przez „GEOPROJEKT-ŚLĄSK” w lutym 2011r.
Załącznik nr 6	Pismo BPK Sp. z o.o. dot. uzgodnienia koncepcji trasy projektowanych sieci - pismo nr BPK/317/744/2011 z dnia 2 lutego 2011 r.
Załącznik nr 7	Pismo BPK Sp. z o.o. dot. uzgodnienia projektu budowlano- wykonawczego - pismo nr BPK/8549/5478/2011 z dnia 8 sierpnia 2011r.
Załącznik nr 8	Uzgodnienie projektu budowlano- wykonawczego przez Miejski Zarząd Dróg i Mostów- pismo nr DTIR.VI/168/3945/11 z dnia 20.05.2011r.
Załącznik nr 9	Uzgodnienie projektu z Vattenfall Distribution Poland S.A.- pismo nr zNBY/JL/03/S11/057601/2011 z dnia 11 lipca 2011r.
Załącznik nr 10	Opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej nr 88/2011 z dnia 10.05.2011r.
Załącznik nr 11	Wypisy z rejestru gruntów
Załącznik nr 12	Zestawienie studzienek i wpustów ulicznych

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

Lp.	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Skala
1.	Orientacja	E2540-PBW-T-R01	1:10000
2.	Zagospodarowanie terenu	E2540-PBW-T-R02	1:500
3.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej cz. 1	E2540-PBW-T-R03	1:100/500
4.	Profil podłużny sieci kanalizacji sanitarnej cz. 2	E2540-PBW-T-R04	1:100/500
5.	Profil podłużny przyłączy kanalizacji sanitarnej	E2540-PBW-T-R05	1:100/250
6.	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej cz. 1	E2540-PBW-T-R06	1:100/500
7.	Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej cz. 2	E2540-PBW-T-R07	1:100/500
8.	Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej cz. 1	E2540-PBW-T-R08	1:100/250
9.	Profil podłużny przyłączy kanalizacji deszczowej cz. 2	E2540-PBW-T-R09	1:100/250
10.	Schemat studzienki rewizyjnej/ połączeniowej	E2540-PBW-T-R10	-
11.	Schemat studzienki kaskadowej	E2540-PBW-T-R11	-
12.	Schemat studzienki przyłączeniowej Dn400, Dn600	E2540-PBW-T-R12	-
13.	Schemat wpustu ulicznego	E2540-PBW-T-R13	-

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

# 1 PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

## 1.1 Podstawa opracowania

### 1.1.1 Formalna podstawa opracowania

Umowa nr DZ/TR/1363/2010/K z dnia 28.07.2010r. zawarta pomiędzy Bytomskim Przedsiębiorstwem Komunalnym Sp. z o.o. w Bytomiu, a Ecoone Sp. z o.o. w Katowicach.

### 1.1.2 Podstawa prawna opracowania

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 Nr 89 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót oraz programu funkcjonalno – użytkowego z dnia 2 września 2004 r. (Dz. U. z 2006, Nr 156, poz. 118 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2003 Nr 80 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2001 Nr 115 poz.1229) z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenia wykonawcze do ww. ustaw.

### 1.1.3 Materiały wyjściowe

- Mapa sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500 z nakładkami U i E, wprowadzona do zasobu powiatowego w dniu 08.10.2010r. pod nr Kerg 613-258/2010 przeznaczona do celów projektowych, wykonane przez mgr inż. Łukasz Muzyk nr uprawnień 20339, OLIMP Studio, ul. Olimpijska 11/34, 41-902 Bytom,
- Wypisy z ewidencji gruntów,
- Decyzja Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedmiotowego przedsięwzięcia z dnia 1.03.2011r. (pismo nr WOO.4210.8.2011.JB),
- Decyzja nr 15/2011 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 13.04.2011r. (nr pisma AAP.6733.9.2011),
- Projekt budowlano- wykonawczy w branży technologicznej i konstrukcyjnej E2520\_UW-PBW-TE+K dla przedmiotowej inwestycji na terenach zamkniętych, wykonawca EcoOne Sp. z o.o. Katowice;

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- „Dokumentacja badań geotechnicznych dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ul.: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu” - opracowana przez „GEOPROJEKT-ŚLĄSK” w lutym 2011r.;
- Pismo Kompanii Węglowej S.A., Oddział KWK „Bobrek-Centrum” nr TMG/MGZ/JM-5204-1275/09/2010 z dnia 03.09.2010r. dot. wydania informacji o warunkach geologiczno-górnictwowych.
- Uzgodnienie koncepcji trasy projektowanych sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej z Inwestorem- Bytomskim Przedsiębiorstwem Komunalnym Sp. z o.o.;
- Uzgodnienie projektu z Miejskim Zarządem Dróg i Mostów w Bytomiu- pismo nr DTIR.VI/168/3945/11 z dnia 20.05.2011r.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego uzbrojenia wykonana na potrzeby projektu;
- Wizje lokalne;

## 1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na budowę kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa, Niemcewiczka w Bytomiu.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa budowy kanalizacji sanitarnej i deszczowej dla przedmiotowej inwestycji znajdującej się poza terenami zamkniętymi, obejmująca projekt budowlano- wykonawczy branży technologicznej, zawierający projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno- budowlany, część technologiczną oraz informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) w układzie i zakresie wymaganym rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz. 1133 ze zmianami), wszystko trwale opracione.

Zaprojektowany zakres rzeczowy dla całej inwestycji przedstawia się następująco:

- |  |                |           |
|--|----------------|-----------|
| - sieć kanalizacji sanitarnej Dn200-315  | L= 1196,06 mb, |           |
| - przyłącza kanalizacji sanitarnej Dn160 | L= 138,88 mb,  | (20 szt.) |
| - sieć kanalizacji deszczowej Dn315-600  | L=1126,61 mb,  |           |
| - przyłącza kanalizacji deszczowej Dn200 | L=251,43 mb,   | (49 szt.) |

Łączna długość zaprojektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w ramach przedmiotowej inwestycji wynosi: 2712,98 m.

Zaprojektowany zakres rzeczowy w niniejszym opracowaniu przedstawia się następująco:

- |  |                |           |
|--|----------------|-----------|
| - sieć kanalizacji sanitarnej Dn200-315  | L= 1141,27 mb, |           |
| - przyłącza kanalizacji sanitarnej Dn160 | L= 138,88 mb,  | (20 szt.) |
| - sieć kanalizacji deszczowej Dn315-600  | L=1105,76 mb,  |           |
| - przyłącza kanalizacji deszczowej Dn200 | L=251,43 mb,   | (49 szt.) |

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

### 1.3 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowa inwestycja położona jest w miejscowości Bytom woj. śląskie. Zlokalizowana jest w południowo – zachodniej części miasta w dzielnicy Bobrek przy ul. Pasteura, Piecucha, Stalowej i Niemcewicza. Geograficznie Bytom położony jest na Wyżynie Śląskiej. Pod względem hydrograficznym opisywany teren leży w dorzeczu rzeczki Bytomki.

Projektowana w niniejszym opracowaniu kanalizacja sanitarna i deszczowa leżąca poza terenami zamkniętymi zlokalizowana jest w ul. Pasteura, Piecucha, Stalowej, Niemcewicza oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

Projektowane sieci uzbrojenia terenu w większości przebiegają po trasach obecnie eksploatowanej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej na przedmiotowym obszarze. Przebiegają one przede wszystkim w drogach miejskich, chodnikach oraz poboczu.

Przedmiotowy obszar charakteryzuje się dużymi różnicami poziomu terenu dochodzącymi do 30 m.

### 1.4 Istniejące zagospodarowanie terenu

Zagospodarowanie terenu w rejonie projektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej stanowi przede wszystkim luźna zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna. Występują również tereny zabudowy przemysłowej i przemysłowej. Ulice Pasteura, Piecucha, Stalowa, Niemcewicza w Bytomiu są drogami miejskimi o nawierzchni asfaltowej.

Na obszarze objętym niniejszym projektem znajdują się następujące sieci uzbrojenia terenu:

- sieci wodociągowe,
- sieci kanalizacyjne,
- sieci energetyczne,
- sieci teletechniczne,
- sieci ciepłownicze.

### 1.5 Projektowane zagospodarowanie terenu

Z uwagi na zakres przedmiotowej inwestycji, istniejące zagospodarowanie terenu w zasadzie nie ulegnie zmianie, ponieważ budowa kanalizacji sanitarnej i deszczowej dotyczy podziemnej infrastruktury liniowej. Na powierzchni terenu pojawią się jedynie włązy studzienek kanalizacyjnych i deszczowych. Po wykonaniu wszystkich robót ziemnych i montażowych teren inwestycji zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Ewentualne nadmiary ziemi z wykopów zostaną wywiezione na wysypisko lub zagospodarowane w miejscu uzgodnionym z właścicielem posesji.

### 1.6 Dane o eksploatacji górniczej

Na przedmiotowym obszarze występują następujące czynniki geologiczno- górnicze:

- inwestycja zlokalizowana jest na zlikwidowanym obszarze górniczym „Bobrek”,
- położona jest poza zasięgiem wpływów aktualnie prowadzonej i projektowanej eksploatacji górniczej KWK „Bobrek- Centrum”,
- ostatnią eksploatację górniczą prowadzono w latach 1979-1980 w odległości ok. 250 m na północny wschód od przedmiotowego terenu.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> <b>Sp. z o.o.</b>	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

Ze względu na przeszłą eksploatację w rejonie przedmiotowej inwestycji nie wyklucza się możliwości występowania wstrząsów podziemnych powodujących przyspieszenia drgania powierzchni.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011



<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

## 2 PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

### 2.1 Przeznaczenie i program użytkowy

Potrzeba inwestycji wynika przede wszystkim z konieczności uporządkowania gospodarki ściekowej w rejonie ulic Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu. Obecnie eksploatowana sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej jest w złym stanie technicznym. Projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa ma na celu przejęcie istniejących odpływów ścieków sanitarnych i deszczowych z rejonu ulic Pasteura, Piecucha oraz Stalowej i odprowadzenie ich w kierunku południowym do oczyszczalni ścieków Bobrek poprzez nowoprojektowaną kanalizację w ul. Niemcewicz. Po wybudowaniu projektowanej kanalizacji deszczowej i sanitarnej, w przypadku powstania dodatkowych obiektów na terenie przedmiotowej inwestycji, będzie istniała możliwość ich skanalizowania i włączenia do projektowanych sieci kanalizacyjnych.

### 2.2 Forma architektoniczna

Projektowane obiekty budowlane wchodzące w skład niniejszego opracowania są typu podziemnego, zatem nie wnoszą nowych elementów do istniejącego krajobrazu.

### 2.3 Warunki geologiczne i gruntowo - wodne

Budowę podłoża rozpoznano na podstawie dokumentacji badań geotechnicznych. Dodatkowo uwzględniono orientacyjnie dane geotechniczne dla położonej w pobliżu oczyszczalni ścieków. Geologicznie teren badań należy do Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W budowie geologicznej opisywanego rejonu biorą udział utworu czwartorzędu, triasu i karbonu.

#### CZWARTORZĘD

Utwory tego wydzielenia stanowi plejstocenijski kompleks utworów glacialnych –głównie glin, zlodowacenia południowo i środkowopolskiego z wkładkami piaszczysto żwirowymi pochodzenia fluwioglacialnego, lokalnie występują soczewki utworów limnoglacialnego jako ily zastoiskowe i namuły.

Na całym obszarze północnego skrzydła Niecki Bytomskiej czwartorzęd zalega bezpośrednio na triasie. Miąższość tych utworów jest różna; maksymalnie dochodzi do 40 m. W najbliższej okolicy czwartorzęd reprezentują pyły, gliny pylaste i piaszczyste z soczewkami piasków pylastych i grubych. W spągowej części rozpoznania czasami zalegają grunty skaliste reprezentowane przez dolomity.

#### TRIAS

Osady tego piętra charakteryzują się dwudzielnością litologiczną – górna partia tego wydzielenia to węglanowe utwory dolnego triasu – ret i środkowego (warstwy gogolińskie i wapień muszlowy), są to przede wszystkim gruboławicowe dolomity i wapienie kruszconośne, niekiedy margliste. Dolna partia tego wydzielenia to piaszczysto-ilaste osady dolnego pstręgo piaskowca.

Sumaryczny nadkład karbonu (czwartorzęd + trias) wynosi od 70 – 200 m.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

Utwory triasowe wychodzą w niektórych miejscach bezpośrednio na powierzchnię.

#### KARBON

Karbon w omawianym rejonie to utwory wchodzące w skład górnoląaskiej formacji węgla kamiennego reprezentującej warstwy:

- łukowe
- siodłowe
- brzeżne

Warstwy łukowe reprezentowane przez warstwy rudzkie, wykształcone w postaci łupków ilastych, łupków piaszczystych i piaskowców zawierają 14 pokładów węgla. Warstwy siodłowe zawierają 8 pokładów węgla i wykształcone w postaci piaskowców z przewarstwieniami łupków piaszczystych i ilastych.

Warstwy brzeżne (porębskie) wykształcone są w formie piaskowców, łupków piaszczystych z przewarstwieniami łupków ilastych i łuków oraz węgli kamiennych.

Ogólna rozciągłość warstw karbońskich przebiega w kierunku W-E, lokalnie WNW –SEE. Warstwy zapadają na południe. Utwory te są poprzecinane dość licznymi uskoki, przeważnie o kierunku N-S.

Utwory triasowe zalegają niezgodnie na utworach karbońskich. Tworzą one nieckę o przebiegu równoleżnikowym (W-E). W wyniku trzeciorzędowych ruchów tektonicznych powstały w nich zafałdowania i uskoki o przebiegu NS-SW.

Bezpośrednie podłoże na trasie projektowanej kanalizacji na terenach zamkniętych rozpoznano pięcioma otworami dokumentacyjnymi, zlokalizowanymi na trasie projektowanej kanalizacji, w odległościach nie większych niż 150-200 m.

Podłoże ma budowę jednorodną. Do głębokości ~1,0-3,0m ppt zalegają grunty nasypowe niebudowlane nN spoiste (głina pylasta miejscami z humusem, pył, piasek gliniasty z okruchami zwierzęcego dolomitu marglistego oraz z domieszkami antropogenicznymi takimi jak: żużel, gruz ceglany, łupek przepalno, kamienie) i niespoiste (piasek średni z domieszkami antropogenicznymi takimi jak: żużel, łupek węglowy, kamienie, szkło), głębiej zalegają deluwia glin zwałowych, do którym możemy zaliczyć gliny piaszczyste, gliny pylaste, pyły piaszczyste oraz piaski średnie. Poniżej warstwy deluwia glin zwałowych zalegają warstwy zwietrzelin triasowych gliniastych (głina pylasta o konsystencji półzwartej z drobnymi okruchami skały zwierzęcej) i kamienistych (w postaci rozsypujących się okruchów dolomitu marglistego). **Woda gruntowa występuje sporadycznie**- jedynie otworem nr 3 nawiercono wodę na głębokości 3,1 m, której zwierciadło stabilizuje się na głębokości 2,2 m p.p.t. Środowiskiem sprzyjającym do gromadzenia się wody gruntowej są laminy piasku wśród gruntów gliniastych.

Na przedmiotowym terenie warunki gruntowe, ze względu na występowanie gruntów niebudowlanych oraz występowanie wody gruntowej w poziomie projektowanego posadowienia kanalizacji, można zaliczyć jako złożone. Projektowaną kanalizację, ze względu na głębokość wykopów, zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

### 3 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

#### 3.1 Kanalizacja sanitarna i deszczowa

##### 3.1.1 Opis projektowanych sieci

Niniejsze opracowanie obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulicy Pasteura, Piecucha, Stalowej i Niemcewicz w Bytomiu poza terenami zamkniętymi należącymi do PKP S.A.

#### **Kanalizacja sanitarna**

Zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U litych SDR34 SN8 DN200 i DN315 odprowadzającą ścieki sanitarne z części dzielnicy Bobrek, w tym z terenu objętego zakresem przedmiotowej inwestycji, do oczyszczalni ścieków „Bobrek”. Trasa projektowanej kanalizacji sanitarnej przebiega w większości po trasie istniejącej kanalizacji. Z tego powodu, w miejscach zbliżeń i skrzyżowań istniejącej kanalizacji z projektowaną, należy przewidzieć likwidację istniejącej kanalizacji sanitarnej. Dodatkowo istniejącą kanalizację sanitarną wyłączoną z eksploatacji, a nie usuniętą należy zabezpieczyć poprzez zamulenie. Sieć kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U DN315 zaprojektowano w ul. Niemcewicz, natomiast na pozostałym terenie sieć należy wykonać z rur PVC-U DN200.

W ramach niniejszego zadania zaprojektowano przyłącza kanalizacji sanitarnej z rur PVC-U litych SDR34 SN8 DN160 odprowadzające ścieki sanitarne z istniejących zabudowań znajdujących się na przedmiotowym obszarze na zachód od ul. Stalowej.

Do projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano włączenia istniejących kanałów sanitarnych doprowadzających ścieki z obszarów nie objętych przedmiotową inwestycją:

- do studzienki Ks1.1- istniejący kanał sanitarny DN200 doprowadzający ścieki sanitarne z kierunku południowego,
- do studzienki Ks3.1- istniejący kanał sanitarny DN300 doprowadzający ścieki sanitarne z kierunku południowo- wschodniego,
- do studzienki Ks5.1- istniejący kanał sanitarny DN200 doprowadzający ścieki sanitarne z kierunku północnego,
- do studzienki Ks7.1- istniejące kanały sanitarne 2 x DN300 doprowadzające ścieki sanitarne z kierunku wschodniego,
- do studzienki Ks9- istniejący kanał sanitarny DN300 doprowadzający ścieki sanitarne z ulicy Niemcewicz (z kierunku wschodniego),
- do studzienki Ks19- istniejący kanał sanitarny DN200 doprowadzający ścieki sanitarne z ulicy Piecucha (z kierunku wschodniego),
- do studzienki Ks24- istniejący kanał sanitarny DN250 doprowadzający ścieki sanitarne z ulicy Pasteura (z kierunku wschodniego),

Nie wyklucza się wystąpienia dodatkowych istniejących kanałów, które należy włączyć do projektowanej kanalizacji sanitarnej. W przypadku wykrycia podczas prowadzenia robót budowlanych nie zinwentaryzowanego kanału sanitarnego, należy w porozumieniu z

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

Inwestorem podjąć decyzję o ewentualnym włączeniu istniejącego kanału do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej przewidziano montaż studzienek kanalizacyjnych (rewizyjne, połączeniowe, kaskadowe) betonowych DN1000 i DN1200. Schematycznie studzienki przedstawiono na rys. **E2520-PBW-T-R10** i **E2520-PBW-T-R11**. Na przyłączach kanalizacji sanitarnej przewidziano montaż studzienek przyłączeniowych z tworzywa sztucznego DN400 (schematycznie przedstawiono na rys. E2520-PBW-T-R12). Zagłębienie projektowanej kanalizacji sanitarnej waha się w zakresie 1,00 - 4,40 m p.p.t. Prace związane z budową przedmiotowej kanalizacji sanitarnej przewidziano wykopem otwartym (poza terenami zamkniętymi).

Przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. **E2520-PBW-T-R02**) i profilach podłużnych kanalizacji sanitarnej i przyłączy sanitarnych (rys. **E2520-PBW-T-R03**, **E2520-PBW-T-R04**, **E2520-PBW-T-R05**).

### Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej z rur GRP SN10000 PN1 DN600 oraz rur PVC-U litych SDR34 SN8 DN315 odprowadzającą ścieki deszczowe z części dzielnicy Bobrek do komory ściekowej przed wylotem do odbiornika- rowu Miechowskiego. Trasa projektowanego odcinka kanalizacji deszczowej pokrywa się w większości z trasą istniejącej kanalizacji. Z tego powodu, w miejscach zbliżeń i skrzyżowań istniejącej kanalizacji z projektowaną, należy przewidzieć likwidację istniejącej kanalizacji deszczowej. Dodatkowo istniejącą kanalizację deszczową wyłączonej z eksploatacji, a nie usuniętą należy zabezpieczyć poprzez zamulenie. Sieć kanalizacji deszczowej w ul. Niemcewicz zaprojektowano z rur GRP DN600, natomiast na pozostałym obszarze kanalizację deszczową należy wykonać z rur PVC-U DN315.

W ramach niniejszego zadania zaprojektowano przyłącza kanalizacji deszczowej z rur PVC-U litych SDR34 SN8 DN200 odprowadzające ścieki deszczowe z projektowanych wpustów ulicznych zlokalizowanych w miejscu istniejących oraz z rur spustowych znajdujących się przy budynkach na przedmiotowym obszarze.

Do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano włączenia istniejących kanałów deszczowych doprowadzających ścieki z obszarów nie objętych przedmiotową inwestycją:

- do studzienki Kd4- istniejący kanał deszczowy DN600 doprowadzający ścieki deszczowe z istniejącego separatora,
- od studzienki Kd5- istniejący kanał deszczowy DN600 doprowadzający ścieki deszczowe do istniejącego separatora,
- do studzienki Kd7- istniejący kanał deszczowy DN400 doprowadzający ścieki deszczowe z kierunku północnego,
- do studzienki Kd15- istniejące kanały deszczowe DN600 i DN100 doprowadzające ścieki deszczowe z ul. Niemcewicz i pobliskich garaży,
- do studzienki Kd27- istniejący kanał deszczowy o niezidentyfikowanej średnicy doprowadzający ścieki deszczowe z ul. Piecucha (z kierunku wschodniego),
- do studzienki Kd35- istniejący kanał deszczowy DN400 doprowadzający ścieki deszczowe z ul. Pasteura (z kierunku wschodniego).

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

Nie wyklucza się wystąpienia dodatkowych istniejących kanałów, które należy włączyć do projektowanej kanalizacji deszczowej. W przypadku wykrycia podczas prowadzenia robót budowlanych nie zinwentaryzowanego kanału deszczowego, należy w porozumieniu z Inwestorem podjąć decyzję o ewentualnym włączeniu istniejącego kanału do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej przewidziano montaż studzienek kanalizacyjnych (rewizyjne, połączeniowe, kaskadowe) betonowych DN1000 i DN1200. Schematycznie studzienki przedstawiono na **rys. E2520-PBW-T-R10** i **E2520-PBW-T-R11**. Na przyłączach kanalizacji deszczowej przewidziano montaż studzienek przyłączeniowych z tworzywa sztucznego DN600 (schematycznie przedstawiono na rys. E2520-PBW-T-R12). Z uwagi na zły stan techniczny istniejących wpustów ulicznych, zaprojektowano w ich miejscu nowe wpusty z PVC-U DN600 z osadnikiem i nasadą z żeliwa sferoidalnego. Zagłębienie projektowanej kanalizacji deszczowej waha się w zakresie 1,20 - 4,10 m p.p.t. Prace związane z budową przedmiotowej kanalizacji deszczowej przewidziano wykopem otwartym (poza terenami zamkniętymi).

Przebieg projektowanej sieci kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (**rys. E2520-PBW-T-R02**) i profilach podłużnych kanalizacji deszczowej i przyłączy deszczowych (**rys. E2520-PBW-T-R06, E2520-PBW-T-R07, E2520-PBW-T-R08 i E2520-PBW-T-R09**).

### 3.1.2 Roboty ziemne i zabezpieczenie wykopów

Rozpoczęcie prac wymaga dokładnego wytyczenia osi wykopu w nawiązaniu do lokalizacji sieci podanych na mapach. Równocześnie należy zlokalizować i zabezpieczyć istn. uzbrojenie podziemne. Nie wyklucza się sieci niezinwentaryzowanych.

Prace związane z budową projektowanej w niniejszym opracowaniu kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami realizować w wykopie otwartym. Szerokość wykopów w zależności od średnicy rury kanalizacyjnej:

- dla rur GRP DN600- zalecana szerokość 1,50 m,
- dla rur PVC-U ≤DN315- zalecana szerokość 1,20 m.

Zalecana szerokość wykopów pod projektowane studzienki kanalizacyjne wynosi Dz studni + 1,20 m.

Wykopy prowadzić mechanicznie w miejscach gdzie jest to możliwe do głębokości 0,20 m powyżej rzędnej dna wykopu, dalej wykopy prowadzić ręcznie. W sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia wykopy należy prowadzić ręcznie na całej głębokości.

Z uwagi na możliwość występowania gruntów nienośnych pod projektowaną kanalizację sanitarną i deszczową należy wykonać w razie konieczności wzmocnienie podłoża zgodnie z PN-B-10736 lub wymianę gruntu.

Posadowienie kanalizacji zgodnie z uzgodnieniem projektu przez Miejski Zarząd Dróg i Mostów w Bytomiu (**załącznik nr 7**):

- w pasie nawierzchni jezdni i chodników- podsypka z piasku średniego zagęszczonego do  $I_s=1,03$  i grubości 15 cm, obsypkę z tego samego materiału odpowiednio zagęszczonego wykonać na całej szerokości wykopu, zasypka wstępna o tym samym stopniu zagęszczenia wykonana do wysokości 30 cm nad rurę technologiczną,

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

pozostałą część wykopu zasypać materiałem niespoistym grupy nośności G1, nie zamarzniętym bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (bez kamieni, ostrych części), zagęszczonym do  $I_s=1,03$  o potwierdzonej przydatności. Wykop należy zasypywać warstwami grubości 20 cm. Każdą warstwę należy dokładnie zagęścić do wymaganego stopnia umożliwiającym zagęszczenie,

- w pasie poza nawierzchnią jezdni i chodników- podsypka z piasku średniego zagęszczonego do min do  $I_s=0,95$  i grubości 15 cm, obsypkę z piasku średniego odpowiednio zagęszczonego wykonać na całej szerokości wykopu, zasypka wstępna o tym samym stopniu zagęszczenia wykonana do wysokości 30 cm nad rurę technologiczną, pozostałą część wykopu zasypać gruntem jednorodnym, nie zamarzniętym bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (bez kamieni, ostrych części), zagęszczanym o potwierdzonej przydatności. Wykop należy zasypywać warstwami grubości 20 cm. Każdą warstwę należy dokładnie zagęścić do wymaganego stopnia umożliwiającym zagęszczenie,

W przypadku wykonywania wykopów o głębokości do 1,0 m nie ma konieczności stosowania obudowy wykopu.

W przypadku wykonywania wykopów o głębokości do 2,0 m, należy stosować zabezpieczenie ścian wykopu typową obudową pogrążaną (max parcie ziemi  $18 \text{ kN/m}^2$ ) lub inną o podobnych parametrach wytrzymałościowych oraz dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

W przypadku wykonywania wykopów o głębokości do 3,7 m należy stosować zabezpieczenie ścian wykopu typową obudową pogrążaną (max parcie ziemi  $22 \text{ kN/m}^2$ ) lub inną o podobnych parametrach wytrzymałościowych oraz dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

W przypadku wykonywania wykopów o głębokości do 5,2 m należy stosować zabezpieczenie ścian wykopu typową obudową pogrążaną (max parcie ziemi  $46 \text{ kN/m}^2$ ) lub inną o podobnych parametrach wytrzymałościowych oraz dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

### 3.1.3 Odwodnienie wykopów

W przypadku wystąpienia wody gruntowej lub przedostania się wody deszczowej do wykopu, należy wodę odpompować. Sposób odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca na etapie wykonywania robót.

### 3.1.4 Głębokość posadowienia i przekrycia projektowanej kanalizacji

Głębokości ułożenia projektowanych odcinków kanalizacji deszczowej wynosi w przedziale 1,20 – 4,10 m p.p.t (przekrycie min. 0,90 m), natomiast głębokość ułożenia projektowanej kanalizacji sanitarnej wynosi w przedziale 1,00 – 4,40 m p.p.t. (przekrycie min. 0,7 m).

Na odcinkach projektowanej kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz przyłączy kanalizacyjnych, na których przekrycie rury wynosi poniżej 1,2 m, należy zastosować ocieplenie rur warstwą 20-30 cm keramzytu i zabezpieczyć (przykryć warstwą keramzytu) na szerokości wykopu papą izolacyjną. W przypadku wystąpienia zawodnienia wykopu, należy na bieżąco odpompowywać napływające wody i stabilizować dno wykopu. Występujące, istniejące uzbrojenia podziemne,

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

przebiegające płycej od budowanej sieci zaznaczone orientacyjnie na mapach i profilach, należy zlokalizować przy pomocy przekopów kontrolnych.

### 3.1.5 Materiały rur i elementów projektowanej kanalizacji

#### Kanalizacja sanitarna:

- a) sieć
  - Rury kielichowe PVC-U lite DN 315 (gr. ścianki 9,2 mm) i DN200 (gr. ścianki 5,9 mm) klasa S, ze ścianką litą z wydłużonym kielichem łączonych za pomocą uszczeltek gumowych, SN 8 kN/m<sup>2</sup> mierzona zgodnie z ISO9969, SDR 34, spełniając wymogi normy PN-EN 1401-01:1999,
- b) przyłącza kanalizacyjne
  - Rury kielichowe PVC-U lite DN 160 (gr. ścianki 4,7 mm) klasa S, ze ścianką litą z wydłużonym kielichem łączonych za pomocą uszczeltek gumowych, SN 8 kN/m<sup>2</sup> mierzona zgodnie z ISO9969, SDR 34, spełniając wymogi normy PN-EN 1401-01:1999,

#### Kanalizacja deszczowa:

- a) sieć
  - Rury GRP z żywic poliestrowych zbrojonych włóknem szklanym DN 600 (gr. ścianki 13,6 mm) PN1, łączone łącznikami systemowymi z uszczelką (dopuszczone na terenach górniczych), SN 10 kN/m<sup>2</sup>, spełniające wymogi normy PN-EN 14364:2007,
  - Rury kielichowe PVC-U lite DN 315 (gr. ścianki 9,2 mm) klasa S, ze ścianką litą z wydłużonym kielichem łączonych za pomocą uszczeltek gumowych, SN 8 kN/m<sup>2</sup> mierzona zgodnie z ISO9969, SDR 34, spełniając wymogi normy PN-EN 1401-01:1999,
- b) przyłącza kanalizacyjne
  - Rury kielichowe PVC-U lite DN 200 (gr. ścianki 5,9 mm) klasa S, ze ścianką litą z wydłużonym kielichem łączonych za pomocą uszczeltek gumowych, SN 8 kN/m<sup>2</sup> mierzona zgodnie z ISO9969, SDR 34, spełniając wymogi normy PN-EN 1401-01:1999,

### 3.1.6 Studzienki kanalizacyjne i wpusty uliczne

Studzienki rewizyjne, połączeniowe, kaskadowe i przyłączeniowe na kanalizacji sanitarnej i deszczowej:

- Studnie DN 1000 i DN1200
  - betonowe zbrojone,
  - z dolną komorą żelbetową prefabrykowaną, płytą przejściową pokrywową, wyżej z kręgów,
  - łączenie kręgów za pomocą uszczeltek gumowych systemowych producenta,
  - włączenie rurociągów do studzienek wykonać za pomocą przejść szczelnych systemowych, oferowanych przez producenta rur,

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- zabezpieczenie zewnętrzne przed korozją chemiczną betonu – zastosować 1 x Izoplast R, 3x Izoplast B (izolacje najlepiej wykonać w zakładzie producenta studzienek, a uzupełnienia np. uszkodzenia itp. - na budowie),
- stopnie żłazowe żeliwne lub z tworzyw sztucznych,
- pokrywy włazów o średnicy DN600 typu ciężkiego (40 ton) w drogach, typu lekkiego w terenach zielonych, żeliwne z wypełnieniem betonowym,
- wyprofilowane kinety wewnątrz studni
- Studzienki DN400, DN600 i wpusty uliczne DN600
  - tworzywo sztuczne (np. PVC-U, PP, PE) typu np. TEGRA itp.,
  - włączenie rurociągów do studzienek wykonać za pomocą przejść szczelnych systemowych, oferowanych przez producenta rur,
  - pokrywy włazów o średnicy wewn. DN600 typu ciężkiego (40 ton) w drogach, typu lekkiego w terenach zielonych, żeliwo sferoidalne z wypełnieniem betonowym lub wpusty żeliwne (żeliwo sferoidalne),
  - wyprofilowane kinety wewnątrz studzienek, lub kinety ślepe w przypadku studzienek osadnikowych i studzienek z wpustem,
  - wpusty uliczne wyposażone w osadniki o głębokości 0,5 m,

Przy posadowieniu studni należy bezwzględnie przestrzegać wszystkich zaleceń i wskazówek Producenta określonego typu studni, zastosowanych przez Wykonawcę. Na kanałach przewiduje się zabudowę studzienek betonowych np. KAPRIN. Poglądowy rysunek części składowych studzienki DN1000 i DN1200 przedstawiono na rysunkach **E2520-PBW-T-R10 i E2520-PBW-T-R11**. Studzienki przyłączeniowe DN400 i DN600 przedstawiono na rysunku **E2520-PBW-T-R12**, natomiast wpusty uliczne na rysunku **E2520-PBW-T-R13**.

### 3.1.7 Skrzyżowania i kolizje z istn. uzbrojeniem podziemnym oraz infrastruktura

Realizując inwestycję zabezpieczyć przed zniszczeniem, uszkodzeniem lub przesunięciem punkty osnowy geodezyjnej poziomej i wysokościowej.

#### **Uwaga:**

W każdym przypadku skrzyżowania proj. przewodów z sieciami istniejącymi należy stosować się do obowiązujących przepisów, wytycznych właściciela/administradora sieci oraz norm i rozporządzeń.

Projektowane odcinki kanalizacji sanitarnej i deszczowej krzyżują się na trasie z istniejącym uzbrojeniem podziemnym takim jak: wodociąg, kanalizacja, kable energetyczne, kable telefoniczne, ciepłociąg itd.

Informacje dotyczą skrzyżowań, kolizji i zbliżeń projektowanej kanalizacji z istniejącymi sieciami:

- w przypadku skrzyżowania (zbliżenia) z istniejącą siecią wodociagową należy zachować odległości określone w normach oraz skutecznym zabezpieczeniem projektowych i istniejących sieci na wypadek awarii. Miejsce skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącym wodociągiem należy zabezpieczyć przez nałożenie na projektowaną

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011



<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- kanalizację rury ochronnej z tworzywa sztucznego. Średnica rury ochronnej powinna być większa o dwie dymensje od rury kanalizacyjnej. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone na odległość min. 1,5m w obie strony poza skrzyżowanie mierząc prostopadle. Roboty te należy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia,
- w przypadku skrzyżowania (zbliżenia) z istniejącą siecią kanalizacyjną należy postępować zgodnie z wytycznymi podanymi w punkcie 3.1.1,
  - wszelkie zbliżenia i skrzyżowania proj. sieci z przewodami energetycznymi należy zabezpieczyć przez nałożenie na istn. kabel/e odpowiedniej długości grubościenną rurę ochronną dwudzielną o średnicy Ø160 koloru czerwonego, przeznaczoną do układania w ziemi. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone na odległość min. 1,5m w obie strony poza skrzyżowanie mierząc prostopadle do krzyżujących się sieci. Nad rurą ochronną należy w odległości min. 0,50m ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru czerwonego. Zabezpieczenie skrzyżowań i zbliżeń z sieciami elektroenergetycznymi należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami PN-76/E-05125 i PN-E-05100-1/98. Wszelkie wykonywane roboty w miejscu zbliżenia i skrzyżowania proj. sieci z kablami energetycznymi należy wykonać zgodnie z przepisami i normami BHP i PBUE. Na czas prowadzenia robót w pobliżu urządzeń elektroenergetycznych należy zlecić nadzór techniczny. W miejscach skrzyżowań i kolizji roboty ziemne należy wykonywać bez użycia sprzętu mechanicznego, z zachowaniem szczególnej ostrożności, przed przystąpieniem do prac należy wyznaczyć trasę i wykonać przekopy kontrolne. w przypadku kolizji wymagającej przebudowy kabla - brak możliwości nałożenia rury z powodu mufy lub trasy kabla (pod kątem) koszty przebudowy ponosi Inwestor po wcześniejszym podpisaniu Porozumienia Kolizyjnego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prawidłowe zabezpieczenie i ochronę odsłoniętych kabli do czasu odbioru i zasypania. przed przystąpieniem do robót Wykonawca ustali z przedstawicielami Vattenfall Network Services harmonogram robót i ewentualnych wyłączeń sieci kablowej. Kable po zabezpieczeniu rurami ochronnymi należy przed zasypaniem zgłosić do odbioru przedstawicielowi Vattenfall Network Services. Po zakończeniu robót należy przekazać plan geodezyjny powykonawczy z naniesionymi zabezpieczeniami i zmianami,
  - w przypadku skrzyżowań z siecią teletechniczną zachować odległości i wykonać zabezpieczenia zgodnie normą ZN-96/TP S.A.-004/T. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne. Prace w okolicach tej sieci prowadzić pod nadzorem właściciela tego uzbrojenia. Miejsce skrzyżowania należy zabezpieczyć przez nałożenie na istn. kabel/e odpowiedniej długości rurę ochronną z tworzywa sztucznego dwudzielną o średnicy Ø110 koloru czerwonego, przeznaczoną do układania w ziemi. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone na odległość min. 1,5m w obie strony poza skrzyżowanie mierząc prostopadle,
  - w przypadku skrzyżowania z istniejącą siecią ciepłą należy zachować odległości określone w normach oraz skutecznym zabezpieczeniem projektowych i istniejących sieci na wypadek awarii. Miejsce skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącym ciepłociągiem należy zabezpieczyć przez nałożenie na projektowaną kanalizację rury ochronnej z tworzywa sztucznego. Średnica rury ochronnej powinna być większa o dwie dymensje od rury kanalizacyjnej. Końce rury ochronnej powinny być wyprowadzone na

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicz w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

odległość min. 1,5m w obie strony poza skrzyżowanie mierząc prostopadłe. Roboty te należy wykonać ręcznie pod nadzorem właściciela uzbrojenia.

### 3.1.8 Zabezpieczenia antykorozyjne

Zastosowane rury z PVC-U oraz GRP oraz studzienki z tworzyw sztucznych są całkowicie odporne na korozję i wpływy agresywności wód gruntowych, co jest podawane w wykazie wydawanym przez producenta.

Studnie żelbetowe muszą być zabezpieczone systemowo na agresywne środowisko wód gruntowych oraz ścieków – podano w rozdziale o studniach .

### 3.1.9 Próba szczelności projektowanej sieci kanalizacyjnej

Ułożoną kanalizację należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Próbę należy przeprowadzać po ułożeniu przewodu, przysypaniu z podbiciem obu stron rury dla zabezpieczenia przed przesunięciem się przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Badanie szczelności przewodów należy przeprowadzić za pomocą próby wodnej lub powietrznej dla sieci kanalizacyjnej- zgodnie z normą PN-EN 1610:2002 oraz instrukcją producenta rur kanalizacyjnych.

## 3.2 Odtworzenie nawierzchni drogowych i chodników

Przewiduje się następujące obciążenie ruchem:

- KR3- dla ulicy Stalowej,
- KR5- dla ulic: Piecucha, Pasteura, Niemcewicz,

W ramach przedmiotowej inwestycji należy wykonać renowację nawierzchni jezdni na całej ich szerokości i długości prowadzonych robót zgodnie z uzgodnieniem MZDiM w Bytomiu- pismo nr DTIR.VI/168/3945/11 z dnia 20.05.2011r. Szczegółowe wymagania uzyskać od Zarządcy dróg. Po wykonaniu zasypki wykopów i przed wykonaniem warstw konstrukcyjnych pod nawierzchnie jezdni i chodników należy zgłosić ten fakt celem dokonania przez MZDiM badań zagęszczenia gruntu.

Podbudowę pod nawierzchnię jezdni i chodników wykonać z tłucznia kamiennego- kategorie obciążenia ruchem podano powyżej. Na trasie prowadzonych robót należy wykonać regulację istniejących krawężników kamiennych, a przy ul. Niemcewicz należy zabudować nowy krawężnik betonowy. Przy ul. Pasteura i Piecucha renowację nawierzchni chodników należy wykonać na całej ich szerokości i długości prowadzonych robót. Należy zabudować materiały betonowe tj. kostkę betonową gr. 8 cm.

## 3.3 Odtworzenie zieleni

Przed robotami ziemnymi należy zebrać warstwę humusu, składować ją oddzielnie separując od gruntu z wykopów. Następnie po zakończeniu robót dla odtworzenia zieleni należy przewidzieć:

- plantowanie z zagęszczeniem wykopu,

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- humusowanie na grub. min.10cm,
- obsianie trawą,
- zabiegi pielęgnacyjne w okresie wzrostu roślin.

Trasy kanalizacji wytyczono z uwzględnieniem lokalizacji drzewostanów i innych nasadzeń eliminując konieczność ich wycinek. W przypadku wystąpienia w terenie nie zinwentaryzowanego drzewostanu, trasa kanalizacji będzie podlegała korekcie lub też drzewostan będzie przeniesiony w inne miejsce.

### 3.4 Technologia realizacji budowy projektowanej kanalizacji

Przyjęto następującą kolejność wykonania robót:

- wykonanie i zabezpieczanie wykopu na długości wykonywanego odcinka,
- ułożenie w odpowiednio przygotowanym wykopie rury kanalizacyjnej,
- przeprowadzenie próby szczelności oraz płukania nowo ułożonych przewodów,
- zasypianie wykopów,
- przekazanie nowych odcinków eksploatatorowi sieci,

Sposób prowadzenia robót budowlanych nie może naruszać uzasadnionych interesów osób trzecich, obejmujących w szczególności:

- dostęp do drogi publicznej,
- ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności oraz możliwości dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie itp.,
- ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby.

Ze względu na brak możliwości dokładnego określenia rzędnych zabudowy istniejącej sieci uzbrojenia terenu proponuje się wykonanie przekopów kontrolnych celem określenia rzeczywistej głębokości i ułożenia istniejącego uzbrojenia terenu.

W przypadku przegłębienia wykopu dno należy wyrównać i podłożyć piaskowym lub piaskowo-żwirowym. Odchylenia rzędnych i spadków przewodu nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych określonych w PN – 92/B – 10735 pkt 4.1.3.

Należy chronić dno wykopu przed wpływem warunków atmosferycznych (opady) i napływem wód. Poziom wody gruntowej powinien być utrzymany poniżej projektowanego poziomu rurociągu do czasu zakończenia zasyпки. W przypadku natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem. Nie należy pozostawiać otwartych wykopów na czas dłuższy niż niezbędny do prowadzenia montażu a w szczególności na noc. Odkład urobku powinien być składowany tylko po jednej stronie wykopu, z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu szerokości, co najmniej 1, 0m dla komunikacji.

Obudowa wykopu powinna przenieść napór spowodowany obciążeniem terenu gruntem składowanym w zasięgu klina odłamu ściany. W przypadku braku zachowania wspomnianego warunku wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu, lecz nie mniejszej niż 5m.

W przypadku usytuowania studzienek kanalizacyjnych w terenach zielonych pokrywy należy zabudować min. 8cm ponad teren.

Materiały użyte do wykonania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Do kierownika budowy należy obowiązek zapewnienia wykonania inwentaryzacji powykonawczej przez uprawnionego geodetę zgłaszając posadowienie obiektów przed ich zasypaniem.

Całość robót wykonać zgodnie z

- Polskimi Normami,
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL ZESZYT 9 ,
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Roboty wykonać pod nadzorem przedstawiciela Inwestora oraz osoby posiadającej stosowne uprawnienia budowlane (kierownika budowy) z zachowaniem obowiązujących przepisów wykonania i odbioru robót budowlanych oraz BHP zgodnie z PN-81/B-10726,
- Wykopy prowadzić ręcznie lub mechanicznie metoda powinna być dostosowana do głębokości wykopu. Zasypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem mechanicznym do I stopnia,
- Istniejące uzbrojenie terenu należy w trakcie wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami Branżowymi oraz warunkami podanymi przez użytkowników danego uzbrojenia,
- W miejscach skrzyżowań projektowanego przewodu z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonać ręcznie zgodnie z przepisami BHP,
- Przed zasypaniem wykonane odcinki proj. przewodów należy poddać próbie szczelności,
- Po zakończeniu prac budowlanych należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną,
- Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać wymagane certyfikaty i atesty dopuszczające do stosowania w budownictwie w Polsce,
- Sieć kanalizacji sanitarnej i deszczowej powinna być układana ze spadkiem min. 0,5%,
- W uzasadnionych przypadkach, gdy nie ma możliwości innego ułożenia projektowanej kanalizacji, dopuszcza się ułożenie sieci kanalizacji deszczowej ze spadkiem min. 0,3%,
- Przyłącza kanalizacji deszczowej układać z minimalnym spadkiem 1%, natomiast przyłącza kanalizacji deszczowej układać z minimalnym spadkiem 1,5%,
- Rury kanalizacyjne należy zasypać przy możliwie najniższej dodatniej temp. otoczenia (rano lub wieczorem) tj. przy najniższych naprężeniach termicznych rurociągów,
- Rury układać na dnie wykopu w osi projektowanego przewodu z zachowaniem projektowanych spadków,
- Projektowany przewód powinien na całej długości przylegać do wcześniej przygotowanego i dobrze ubitego podłoża,

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- Wykopy pod przewody kanalizacyjne z rur PVC-U należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie branżowej ustanowionej przez Instytut Kształtowania Środowiska PN-82/8836-01 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze obowiązującej od 01. 07. 1994r w powiązaniu z PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Norma PN-83/8836-02 zawiera w zakresie wymagań przepisy dotyczące:
  - wykopów otwartych nieobudowanych o skarpach nachylonych
  - wykopów otwartych obudowanych z uwzględnieniem szczególnych
  - warunków bezpieczeństwa pracy
  - zabezpieczenie wykopów przed zalaniem wodą opadową
  - wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy
  - minimalnej szerokości wykopów
  - stosowania ścianek szczelnych
  - zasypania przewodu

### 3.5 Ogólne warunki BHP

Wszystkie prace przy obiektach powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi instrukcjami z zakresu BHP przez specjalnie przeszkolonych pracowników. Za przestrzeganie przepisów BHP odpowiedzialny jest Kierownik budowy.

Należy się zastosować do wymagań podanych w Rozporządzeniu MGPIB z dn. 01.10.1993r (Dz. Nr96/93 poz. 438).

Przy pracach wykonawczych i eksploatacyjnych należy się zastosować do wymagań podanych w:

- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie BHP przy ręcznych pracach transportowych – Dz.U. Nr 26/2000, poz. 313,
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie BHP podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. Nr 47/2003, poz.401,
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP – tekst jednolity Dz.U. Nr 169/2003, poz. 1650 z późniejszymi zmianami, str. 21
- prowadzenie robót ziemnych i montażowych niewyszczególnionych w opisie winno być zgodne z obowiązującymi przepisami i prawem budowlanym oraz Normami Państwowymi.

**Opracował:**

**Opracował:**

mgr inż. Krzysztof Operskalski

inż. Władysław Zawierucha

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

## 4 INFORMACJA BIOZ

### 4.1 Wstęp

#### 4.1.1 Podstawa opracowania

- Umowa nr DZ/TR/1363/2010/K z dnia 28.07.2010r. zawarta pomiędzy Bytomskim Przedsiębiorstwem Komunalnym Sp. z o.o. w Bytomiu, a EcoOne Sp. z o.o. w Katowicach,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 1994 Nr 89 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.) z późniejszymi zmianami.

#### 4.1.2 Inwestor

Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Bytomiu  
ul. Kościuszki 11, 41-902 Bytom

#### 4.1.3 Zakres i cel opracowania

W opracowaniu przedstawiono:

- zakres robót dla omawianego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;
- Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji
- Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
- Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych
- Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
- opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.

Przedmiotowe opracowanie posłuży do sporządzenia przez wykonawcę planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

#### 4.2 Zakres robót dla omawianego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przedmiotem inwestycji jest opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej na budowę kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa, Niemcewiczka w Bytomiu.

Zaprojektowany zakres rzeczowy dla całej inwestycji przedstawia się następująco:

- sieć kanalizacji sanitarnej Dn200-315 L= 1196,06 mb,
- przyłącza kanalizacji sanitarnej Dn160 L= 138,88 mb, (20 szt.)
- sieć kanalizacji deszczowej Dn315-600 L=1126,61 mb,
- przyłącza kanalizacji deszczowej Dn200 L=251,43 mb, (49 szt.)

Wykonanie poszczególnych odcinków kanalizacyjnej obejmuje następujące fazy robót:

- pomiary geodezyjne obiektów liniowych uzbrojenia podziemnego oraz punktów wysokościowych w terenie;
- wytyczenie trasy kanalizacji
- usunięcie warstwy humusu z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inżyniera;
- wykonanie przekopów kontrolnych sprawdzających usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego;
- rozbiórka elementów infrastruktury technicznej (jeśli konieczna);
- dokładne terenowe rozpoznanie podziemnego uzbrojenia w kable elektryczne itp.;
- inne prace zgodnie z projektem organizacji robót.
- wykonanie wykopów na poszczególnych odcinkach (wg dokumentacji projektowej)
- roboty montażowe :
  - wykonanie zagęszczonej podsypki piaskowej w dnie wykopu o odpowiedniej grubości wg dokumentacji projektowej oraz zgodnie z instrukcją montażu;
  - układanie odcinków kanalizacji;
  - montaż uzbrojenia;
  - próby szczelności wykonanych odcinków kanalizacji
  - wykonanie obsypki piaskowej zagęszczonej zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją montażu; przy zagęszczaniu obsypu bocznego zabezpieczyć rury przed wypieraniem w górę.
- zasyпка wykopów (zasyпка wykopów prowadzona warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem poszczególnych warstw do wysokości ponad wierzch rur zgodnie z dokumentacją projektową oraz instrukcją montażu producenta zastosowanych rur)
- rozbiórka obudowy wykopów.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- odtworzenie stanu pierwotnego:
  - niwelacja i plantowanie terenu;
  - odtworzenie stanu zagospodarowania terenu sprzed rozpoczęcia robót budowlanych przy użyciu analogicznych materiałów.

Szczegółowy zakres i kolejność wykonania przewiertu sterowanego przy przekroczeniu nasypu kolejowego w pobliżu ul. Niemcewiczka wykonać zgodnie z opisem w opracowaniu branży konstrukcyjnej dla niniejszego projektu.

#### 4.3 Szczegółowy zakres i kolejność realizacji robót elektrycznych

Nie dotyczy

#### 4.4 Wykaz istniejących obiektów budowlanych mających wpływ na realizację inwestycji

Na trasę i usytuowanie projektowanej sieci kanalizacyjnej mają wpływ następujące obiekty:

- istniejące budynki mieszkalne w sąsiedztwie projektowanej kanalizacji,
- drogi, parkingi, ciągi piesze na projektowanym terenie,
- istniejące uzbrojenie podziemne (wodociągi, kanalizacja deszczowa i sanitarna, kable energetyczne, telefoniczne, ciepłociąg itp.).

#### 4.5 Zestawienie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Miejscem lokalizacji przedmiotowej inwestycji są ulice: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu wraz z sąsiednimi terenami.

Plac budowy powinien być oznakowany i zabezpieczony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym przepisami BHP.

Do istniejących elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w przypadku ich naruszenia bądź uszkodzenia można zaliczyć:

- kable i przewody energetyczne niskiego napięcia,
- sieć wodociagową,

Należy liczyć się z zagrożeniami wynikającymi z:

- transportu wewnętrznego ciężkich materiałów i urządzeń z miejsca składowania do miejsca montażu;
- braku możliwości wyeliminowania podczas prac obecności osób trzecich tj. przechodniów, właścicieli posesji itp.
- prowadzenia montażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

Powyższe stwarza konieczność właściwego przygotowania Terenu Budowy m.in. poprzez wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych itp.

Jako przewidywane zagrożenia, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych należy wskazać prowadzenie następujących robót:

- wykonywanie wykopów głębokich o ścianach pionowych obudowanych powyżej 1,0m;

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011



<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- wykonywanie robót w pobliżu czynnych linii energetycznych napowietrznych;
- wykonywanie wykopów w pobliżu czynnych kabli energetycznych, przewodów gazowych oraz wodociągowych (jeśli takie istnieją);
- wykonywanie prac w rejonie terenów o dużych spadkach – ryzyko upadku z wysokości;
- wykonywanie prac w studniach lub pod ziemią;
- wykonywanie prac rozładunkowych i montażowych przy pomocy dźwigów (jeśli konieczne);
- wykonywanie prac przy użyciu sprzętu ciężkiego;
- wykonywanie prac przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1 tonę,

W związku z wystąpieniem w/w robót Wykonawca przed rozpoczęciem przedmiotowej inwestycji winien sporządzić „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie”.

#### 4.6 Wykaz przewidywanych zagrożeń, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych

**Tabela 1 Wykaz przewidywanych zagrożeń mogących występować podczas realizacji robót budowlanych omawianego zamierzenia budowlanego.**

Lp.	Rodzaj zagrożenia	Przyczyna zagrożenia	Skutki zagrożenia	Sposoby zmniejszenia ryzyka
1.	Upadek z drabiny	1 Brak zabezpieczenia drabiny przed poślizgnięciem się jej stopek. 2 Brak stopek gumowych. 3 Brak wyposażenia w cięgno i lub pręt uniemożliwiający rozsuniecie drabiny. 4. Ustawienie drabiny na nieodpowiednim podłożu. 5. Brak asekuracji.	Złamania kończyn, uraz głowy, kręgosłupa, ogólne potłuczenia.	Stosować właściwie drabiny, w dobrym stanie technicznym, ustawiać drabiny na równym podłożu.
2.	Skaleczenia kończyn lub tułowia	Pozostawienie elementów przejść elementów montażowych budowlanych, maszyn, sprzętu, opakowań, desek itp.	Rany klute lub cięte stłuczenia złamania.	Opakowania, zbędne materiały produkcyjne i odpady usuwać ze stanowisk pracy i składować w wyznaczonym miejscu. Ostre elementy chwytać w rękawicach.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

3.	Urazy i schorzenia wywołane trudnymi warunkami atmosferycznymi	Wykonywanie prac budowlanych i montażowych przy wietrze ponad 10 m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie intensywnych opadach atmosferycznych. Chodzenie po zaśnieżonych lub oblodzonych drogach i koleinach.	Ogólne potłuczenia, stłuczenia, urazy wewnętrzne, złamania.	1.Wstrzymać wykonywanie prac przy wietrze >10m/s, złym oświetleniu nocnym, mrozie, intensywnych opadach atmosferycznych. 2. Utwardzać nawierzchnie dróg, oczyszczać drogi ze śniegu i lodu.
4.	Urazy wywołane podczas rozładunku materiałów	1.Nieuwaga, brak koordynacji przy pracach wyładunkowych lub transporcie ręcznym. 2. Wyciąganie od spodu materiałów. 3. Nierówne ustawienie, ułożone materiałów składowych lub transportowanych.	Zranienia, potłuczenia i przygniecenia kończyn, tułowia.	1.Prowadzić prace rozładunkowe przy ściślejszej koordynacji prac w zespołach. 2. Materiały układać dopuszczalną liczbę warstw. 3. Materiały układać w wyznaczonych miejscach. 4. Zabezpieczać elementy przed upadkiem. 5. Stosować dodatkowe wyposażenie do dźwigania i przenoszenia. 6. Oznaczać teren pracy dźwigu.
5.	Stosowanie klejów, farb i innych substancji o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych	1. Prace w pomieszczeniach zamkniętych lub źle wentylowanych. 2. Stosowanie substancji o właściwościach łatwopalnych i wybuchowych przy nieprzestrzeganiu zakazu używania otwartego ognia i urządzeń iskrzących	Zatrucia, obrażenia spowodowane pożarem lub wybuchem.	Eliminować z procesu technologicznego substancje o właściwościach trujących, łatwopalnych, wybuchowych. 2.Wentylować pomieszczenia. 3. Wystrzegać się otwartego ognia. 4. Stosować indywidualne środki ochrony.
6.	Eksploatacja narzędzi powodujących nadmierny	1.Używanie narzędzi wyeksploatowanych. 2. Ponadnormatywny czas ekspozycji.	Oslabienie słuchu, choroby narzędzi	1Używać narzędzi w dobrym stanie technicznym. 2.Przestrzegać czasu ekspozycji w warunkach

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

	hałas i wibracje	3. Niestosowanie indywidualnych środków ochrony słuchu	słuchu, zaburzenia naczyniowe i ruchowe	hałasu. 3. Stosować indywidualne środki ochrony słuchu.
7.	Kontakt części metalowej urządzenia dźwigowego lub transport. z linią elektryczną	1.Skrzyżowania linii elektrycznej z droga transportową. 2. Nie zachowanie bezpiecznych odległości.	Porażenie prądem	Ustawiać na drogach transportowych znaki określające maksymalną wysokość pojazdu.
8.	Uszkodzenie linii elektrycznych podczas prac ziemnych	Złe wykonanie ochron mechanicznych NN	Porażenie prądem	Stosować rury osłonowe i znaczniki trasy.
9.	Pojawienie się napięcia w gruncie.	1.Przecięcie kabla pod napięciem na wskutek przejechania. 2. Nie osłonięcie tras kablowych.	Porażenie prądem	Obudowywać lub osłaniać kable płytami betonowymi, podwieszać kable.

#### 4.7 Wytyczne dotyczące prowadzenia instruktażu dla pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy budowy przed rozpoczęciem robót winni być przeszkoleni w zakresie BHP. Szkolenie należy zrealizować z uwzględnieniem charakteru prac z uwzględnieniem obowiązujących przepisów w tym zakresie, a w szczególności:

- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp – tekst jednolity Dz.U. nr 169/2003, poz. 1650.
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 w sprawie bhp podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. nr 47/2003, poz. 401,
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14.03.2000r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych - Dz.U. nr 26/2000, poz. 313,
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bhp przy pracach spawalniczych - Dz.U. nr 40/2000, poz. 470,
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bhp przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej - Dz.U. nr 96/1993, poz. 437,
- rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bhp przy urządzeniach i instalacjach energetycznych - Dz.U. nr 80/1999, poz. 912,

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- inne.

W ramach przeprowadzonych instruktaży pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, uwagę należy zwrócić na następujące kwestie:

- zasady postępowania w przypadku wystąpienia określonego zagrożenia;
- ustalenie rodzaju stosowanych przez pracowników środków ochrony indywidualnej;
- zasady prowadzenia nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi, w tym informacje o strukturze nadzoru i odpowiedzialności osób (imiona i nazwiska) wyznaczonych do nadzoru, zasady przepływu informacji (wytycznych) dotyczących sposobu prowadzenia robót i koordynacji prac przed rozpoczęciem robót, sposób przekazywania stanowisk pracy drugiej zmianie itp.,

Każdy podwykonawca oraz pracownik budowy ma obowiązek zapoznać się z przedstawionymi przez kierownika budowy instrukcjami i procedurami w szczególności dotyczącymi:

- wystąpienia awarii, pożaru lub innego zagrożenia;
- zabezpieczenia przeciwpożarowego dla zaplecza budowy;
- organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach;
- wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych;
- bezpieczeństwa transportu, stosowania i przechowywania niebezpiecznych substancji, materiałów i surowców, w tym o właściwościach pożarowych i wybuchowych;
- prac wykonywanych w wykopach;
- pracy mechanicznych środków transportu;
- postępowania w sytuacji, wymagającej natychmiastowego odcięcia mediów, prądu elektrycznego, wody i gazu.

#### **4.8 Opis środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie**

##### **4.8.1 Łączność**

W biurze kierownika budowy winien znajdować się aparat telefoniczny końcowy z faksem. Kierownik budowy i koordynator ds. BHP winni posiadać telefony komórkowe. Każdy z podwykonawców ma obowiązek zgłosić kierownikowi budowy posiadanie telefonu komórkowego podać jego numer.

Dodatkowo w aparaty krótkofalowe winni być wyposażeni:

- mistrzowie nadzorujący prace liniowe;
- mistrzowie nadzorujący prace w wykopach;
- pracownicy sterujący ruchem drogowym.

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewicza w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

#### 4.8.2 Ruch kołowy i pieszny na terenie budowy

Ruch kołowy na budowie odbywa się zgodnie ze znakami drogowymi umieszczonymi na terenie budowy wg ogólnych przepisów ruchu drogowego. Należy stosować oznakowanie przedstawione w projekcie organizacji ruchu. Ruch pieszny odbywa się poboczami wzdłuż dróg kołowych.

#### 4.8.3 Drogi ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, zaznaczone będą w części rysunkowej planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dla zachowania stałej przejezdności tych dróg ustala się następujące wymagania:

- nie dopuszczać do przebywania na drogach więcej niż dwóch samochodów;
- koparki nie mogą pracować „z drogi”, lecz z utworzonych do tego celu zatoczek;
- w przypadkach awaryjnych ruchem kierować będą osoby wyznaczone i upoważnione przez kierownika budowy.

#### 4.8.4 Oświetlenie placu budowy

Miejsca pracy, drogi na placu budowy, dojścia powinny być w czasie wykonywania robót oświetlone zgodnie z obowiązującymi normami. Gdy światło dzienne nie jest wystarczające oraz o zmroku i w nocy należy zapewnić dostateczne oświetlenie sztuczne.

Punkty światła powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały odczytanie tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacji ruchu na terenie placu budowy. Grupy z punktami świetlnymi na drogach znajdujących się na placu budowy powinny być rozmieszczone wzdłuż dróg, na ich skrzyżowaniach lub rozgałęzieniach. Na łukach dróg, przy jednostronnym oświetleniu, słupy należy ustawić po stronie zewnętrznej łuku.

#### 4.8.5 Prace szczególnie niebezpieczne

Do prac szczególnie niebezpiecznych na tej budowie zalicza się:

- prace wykonywane w pobliżu dróg komunikacyjnych - pracownicy wykonujący te roboty muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.

Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych będą dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów określonych przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Przed przystąpieniem do realizacji tych prac należy przeprowadzić szkolenia stanowiskowe (bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku). To samo dotyczy zapoznania pracowników z ryzykiem.

Kierownik budowy będzie zobowiązany do:

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011

<b>EcoOne</b> Sp. z o.o.	Projekt budowlano- wykonawczy budowy sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej wraz z przyłączami w rejonie ulic: Pasteura, Piecucha, Stalowa i Niemcewiczka w Bytomiu	Nr Projektu <b>E2520</b>
		Wersja 1.00

- zapewnienia udzielenia pracownikom instruktażu;
- ustalenia imiennego podziału pracy;
- ustalenia kolejności wykonywania zadań;
- zapewnienia sprawdzenia znajomości wymagań BHP przy poszczególnych czynnościach.

Bezpośredni nadzór nad tymi pracami będą sprawować odpowiednio przeszkoleni mistrzowie.

#### 4.8.6 Informacje niezbędne w razie nagłych sytuacji

Należy ustalić miejsce punktu pierwszej pomocy.

Należy ustalić miejsce najbliższego punktu lekarskiego, jednostki straży pożarnej oraz komisariatu policji.

Wymienione adresy i telefony ratunkowe powinny być wywieszone na tablicy informacyjnej, a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego, co musi zostać potwierdzone w protokole wprowadzenia zawierającymi informacje dla podwykonawców.

Wypadek przy pracy musi być natychmiast zgłoszony kierownikowi budowy, a pod jego nieobecność – koordynatorowi ds. BHP, z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

**Opracował:**

mgr inż. Krzysztof Operskański

**Opracował:**

inż. Władysław Zawierucha

Typ dokumentu	Branża	Data wydania
Opis techniczny	Technologiczna	08.2011