

Projekt pn.: „Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych na lata 2009-2014

PROJEKT BUDOWLANY

Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy – Miasto Będzin – Brzozowica

NAZWA PROJEKTU:

**Zagospodarowanie terenu nad rzeką Czarną
Przemszą, polegające na budowie budynku
wielofunkcyjnego, ścieżek, urządzeń sportowych
oraz oświetlenia.**

OBIEKT:

LOKALIZACJA:

**Będzin, działki nr: 34, 35, 61/2, 137/1, 137/2, 139/1, nr obrębu:
240101_1.0001**

INWESTOR:

Miasto Będzin
42-500 Będzin, ul. 11 Listopada 20

GENERALNY
PROJEKTANT:

Ove Arup & Partners International Ltd Sp. z o. o.
Oddział w Polsce
00-189 Warszawa, ul. Inflancka 4
tel. (+48) 22 455 45 54

PROJEKTANT
OPRACOWANIA:

Ove Arup & Partners International Ltd Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
30-128 Kraków, ul. Przybyszewskiego 56
tel. (+48) 12 292 22 30, fax. (+48) 12 376 82 04

NAZWA BRANŻY:

Sanitarna

NUMER OPRACOWANIA:

04

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Instalacje wodno-kanalizacyjne

DATA OPRACOWANIA :

Kraków, 17 czerwca 2016

Projekt pn.: „Zagłębiowski Park Linearny – rewitalizacja obszaru funkcjonalnego doliny rzek Przemszy i Brynicy” w ramach wdrażanego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju Programu Regionalnego „Rozwój miast poprzez wzmocnienie kompetencji jednostek samorządu terytorialnego, dialog społeczny oraz współpracę z przedstawicielami społeczeństwa obywatelskiego”, dofinansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego EOG i środków krajowych na lata 2009-2014

I. SPIS PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

PROJEKTANT / SPRAWDZAJĄCY:	SPECJALNOŚĆ /NR UPRAWNIENÍ	DATA	PODPIS
PROJEKTANT: mgr inż. Jacek Marzec	Uprawnienia budowlane nr 71/2003 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	17 czerwca 2016	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Marta Chudzio	Uprawnienia budowlane nr PDK/0037/PWOS/10 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	17 czerwca 2016	

Spis Treści

	Strona
1	Wprowadzenie 3
2	Ogólny opis inwestycji 3
2.1	Lokalizacja 3
3	Podstawa opracowania 3
3.1	Dokumentacja 3
3.2	Podstawy prawne 4
3.3	Normy projektowe 5
4	Przedmiot opracowania 10
5	Kryteria projektowe. 10
5.1	Przepisy i normy 10
5.2	Temperatura zimnej i ciepłej wody użytkowej 10
5.3	Normatywne wypływy z punktów czerpalnych i wymagane ciśnienie przed punktami czerpalnymi 11
5.4	Wskaźniki zużycia wody 11
5.5	Parametry obliczeniowe ścieków deszczowych 11
6	Instalacja wodociągowa 11
6.1	Bilans zapotrzebowania wody 11
6.2	Przepływ obliczeniowy dla instalacji 12
7	Opis przyjętych rozwiązań 12
7.1	Instalacja wody zimnej 12
7.2	Instalacja ciepłej wody użytkowej 13
8	Instalacje kanalizacyjne 14
8.1	Bilans ścieków 14
8.2	Instalacja kanalizacji bytowo-gospodarczej 14
8.3	Instalacja kanalizacji tłuszczowej 15
8.4	Instalacja kanalizacji deszczowej 15
8.5	Zabezpieczenie uzbrojenia obcego 15
9	Mocowanie rurociągów oraz ściany oddzielen przeciwpożarowych. 16
9.1	Mocowanie rurociągów. 16
9.2	Przegrody budowlane i ściany oddzielen przeciwpożarowych. 16
10	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) 16

10.1	Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych	16
10.2	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych	17
11	Uwagi końcowe	18
12	Spis rysunków	18

1 Wprowadzenie

Niniejszy opis jest integralną częścią składową projektu budowlanego instalacji wodno-kanalizacyjnych dla projektowanego budynku wielofunkcyjnego realizowanego w ramach rewitalizacji obszaru funkcjonalnego doliny rzeki Czarnej Przemszy i Brynicy – Miasto Będzin Brzozowica.

Projekt branży sanitarnej został przygotowany na podstawie projektu zagospodarowania terenu oraz rzutów architektonicznych budynku wielofunkcyjnego wykonanych przez firmę architektoniczną BOOM.

Współpracowano ponadto z zespołami projektowymi branży elektrycznej i drogowej oraz zespołem realizującym projekty przyłączy wodno-kanalizacyjnych firmy Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o.o.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych niezbędne będzie opracowanie projektu wykonawczego.

2 Ogólny opis inwestycji

2.1 Lokalizacja

Inwestycja zlokalizowana będzie na działkach nr : 34, 35, 61/2, 137/1, 137/2, 139/1 w Będzinie.

3 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane zgodnie z niżej wymienioną dokumentacją, podstawami prawnymi oraz normami projektowymi.

3.1 Dokumentacja

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt zagospodarowania terenu oraz architektoniczny opracowany przez firmę architektoniczną BOOM,
- Projekt branży elektrycznej opracowany przez firmę Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o.o.,
- Projekt przyłączy wodno-kanalizacyjnych opracowany przez firmę Ove Arup & Partners International Limited Sp. z o.o.
- Projekt branży drogowej opracowany przez BM-Projekt s.c. Robert Buczek i Agnieszka Buczek,
- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

3.2 Podstawy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 roku, poz. 1409, z późn. zm.) wraz z przepisami wykonawczymi do powyższej ustawy.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2004, nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, nr 75, poz. 609, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006: w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.
- Rozporządzenie Ministra budownictwa z dnia 14.07.2006 w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych - zeszyt 4 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych - zeszyt 7 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych - zeszyt 9 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych - zeszyt 12 - COBRTI INSTAL.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wydawnictwo Arkady.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji.
- Instrukcja Projektowania, Montażu i Układania Rur PVC-U i PE - GAMRAT.

- Inne przepisy techniczno-budowlane oraz zasady wiedzy technicznej jak również przepisy Ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (Dz. U. nr 16, poz. 93, z późn. zm.).

3.3 Normy projektowe

- PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach - Część 1: Wymagania.
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego polichloru winylu (PVC-U)-Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloru winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1610:2002 / Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowania układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

- PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego beczciśnieniowego odwadniania i kanalizacji. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.
- PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączonych i niewłączonych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 13598-2:2009/ AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej beczciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączonych i niewłączonych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 1452-2:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody – Rury.
- PN-EN 1452-3:2000 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody – Kształtki.
- PN-EN 1074-1-5:2002 Armatura wodociągowa -- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające
- PN-EN 1917:2004 - Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 476: 2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 2: Projektowanie (oryg.).
- PN-EN 858-1:2005 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
- PN-EN 858-1:2005 /A1: 2007 Instalacje oddzielaczy cieczy lekkich (np. olej i benzyna). Część 1: Zasady projektowania, właściwości użytkowe i badania, znakowanie i sterowanie jakością.
- PN-EN 877:2004 Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzania wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości
- PN-EN 1046:2007 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych - Systemy poza konstrukcjami budynków do przesyłania wody lub ścieków - Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.

- PN-EN 1253-1:2005 Wpusty ściekowe w budynkach -Część 1: Wymagania
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonego polichloroku winylu (PVC-U)-Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichloroku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 1508:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody.
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1610:2002 / Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-EN 1717: 2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN 1825-1:2007 Oddzielacze tłuszczu. Część 1: Zasady projektowania, użytkowania i badania, znakowanie oraz sterowanie jakością.
- PN-EN 1825-2:2005 Oddzielacze tłuszczu. Część 2: Dobór wymiarów nominalnych, instalowanie, użytkowanie i eksploatacja.
- PN-B-02440:1976 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej - Wymagania
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- EN-PN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- PN-EN 12056 -1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
- PN-EN 12056 -2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056 -3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 3: Przewody deszczowe. Projektowania układu i obliczenia.

- PN-EN 12056 -4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056 -5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-EN 12109: 2003 Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej.
- PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 12729: 2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Izolator przepływów zwrotnych z możliwością nadzoru, z obniżoną strefą ciśnienia. Rodzina B. Typ A.
- PN-EN 13076: 2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Swobodna przerwa powietrzna. Rodzina A. Typ A.
- PN-EN 13077:2008 Urządzenie zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwa powietrzna z przelewem o przekroju niekołowym
- PN-EN 13244-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurowciągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 1: wymagania ogólne
- PN-EN 13244-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurowciągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 13244-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurowciągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki
- PN-EN 13244-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurowciągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Część 4: Armatura
- PN-EN 13476-1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji.

Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe.

- PN-EN 13598-2:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączonych i niewłączonych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 13598-2:2009/ AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacja studzienek włączonych i niewłączonych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią.
- PN-EN 14154-1 +A1:2007 Wodomierze. Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- PN-EN 14154-2 +A1:2007 Wodomierze. Część 2: Instalacja i warunki użytkowania (oryg.).
- PN-EN 14454:2005 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Izolator przepływów zwrotnych na przyłączy do węża DN15 do DN32. Rodzina H, typ A (oryg.)
- PN-EN 15092:2008 Zawory w budynkach - Zawory mieszające na zasileniu instalacji ciepłej wody - badania i wymagania
- PN-EN 15096:2008 Urządzenia zapobiegające zanieczyszczeniu wody do picia w wyniku przepływu zwrotnego. Przerwywacze próżni na przyłączy do węża. Od DN15 do DN25 włącznie. Rodzina H, typ B i typ D. Ogólne wymagania techniczne (oryg.)
- PN-EN ISO 15874-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-1:2005 / A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN ISO 15874-2:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-2:2005 / A1:2008 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 2: Rury.
- PN-EN ISO 15874-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji wody ciepłej i zimnej. Polipropylen PP. Część 3: Kształtki.

- PN-EN ISO 21003-3: 2009 Systemy przewodów rurowych z rur wielowarstwowych do instalacji wody ciepłej i zimnej wewnątrz budynków. Część 3. Kształtki.
- PN-EN 10088-1-3 Stale odporne na korozję.
- PN-M-74081: 1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych

4 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wodno-kanalizacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych dla projektowanego budynku wielofunkcyjnego.

Budynek zlokalizowany będzie w Będzinie na działkach nr 34, 35, 61/2, 137/1, 137/2, 139/1.

Projekt przyłączy wodno-kanalizacyjnych dla budynku jest przedmiotem odrębnego opracowania.

5 Kryteria projektowe.

Instalacje sanitarne powinny spełniać wymagania obowiązujących przepisów i polskich norm. Jeżeli jakkolwiek część instalacji nie jest objęta w/w, zostanie zaprojektowana i wykonana zgodnie z wymaganiami odpowiedniej normy europejskiej.

5.1 Przepisy i normy

Instalacje sanitarne zaprojektowano głównie na podstawie wytycznych zawartych w normach: PN-92/B-01706, PN-EN 12056 oraz powiązanych normach europejskich.

Średnice przewodów instalacji wodociągowej dobrano z zachowaniem warunku utrzymania na najniekorzystniej położonym, pod względem hydraulicznym przyborze sanitarnym, ciśnienia minimalnego wynoszącego 1 bar.

Instalacja wodociągowa zwymiarowana została przy założeniach maksymalnych prędkości przepływu wynoszących:

- w pionach i podłączeniach od pionu do punktów czerpalnych - 1.5 m/s
- w przewodach rozdzielczych i przyłączach wodociągowych - 1,0 m/s

5.2 Temperatura zimnej i ciepłej wody użytkowej

Przyjęto następujące temperatury obliczeniowe wody:

Temperatura zimnej wody: 10°C.

Temperatura ciepłej wody użytkowej w instalacji: 55°C.

5.3 Normatywne wypływy z punktów czerpalnych i wymagane ciśnienie przed punktami czerpalnymi

Normatywne wypływy i minimalne ciśnienia wypływu dla punktów czerpalnych przedstawia tabela:

Rodzaj punktu czerpalnego	Woda zimna	Woda ciepła	Ciśnienie minimalne
	[l/s]	[l/s]	[bar]
Umywalka	0.07	0.07	1.0
Płuczka ustępowa	0.13		0.5
Natrysk	0.15	0.15	1.0
Pisuar	0.30		0.3
Zlew	0.07	0.07	1.0

Maksymalne ciśnienie w instalacji przed punktami czerpalnymi 6 bar.

5.4 Wskaźniki zużycia wody

Do bilansu zużycia wody przyjęto następujące założenia:

- zaplecze plaży (j.o. -zatrudniony) $q_1 = 30 \text{ l / j.o. i dobę}$
- dla szaletu publicznego $q_2 = 100 \text{ l / 1WC i dobę}$
- cele porządkowe $q_3 = 1 \text{ l / m}^2 \text{ i dobę}$
- lokal usługowy (j.o.- zatrudniony) $q_4 = 40 \text{ l / osobę i dobę}$

5.5 Parametry obliczeniowe ścieków deszczowych

Natężenie deszczu miarodajnego dla wymiarowania instalacji kanalizacji deszczowej w budynku - intensywność deszczu - 300 l/s/ha.

6 Instalacja wodociągowa

Budynek zaopatrywany będą w wodę przyłączem wodociągowym, którego projekt stanowi odrębne opracowanie.

6.1 Bilans zapotrzebowania wody

Dane:

- łączna ilość pracowników zaplecza plaży $n_1 = 1 \text{ os.}$
- ilość misek ustępowych WC (toaleta publiczna) $n_2 = 4 \text{ szt.}$
- powierzchnia zmywalna $n_3 = 74 \text{ m}^2$
- łączna ilość pracowników lokalu usługowego $n_4 = 2 \text{ os.}$

Dobowe zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze wynosi:

$$Q_d = \sum q_i \times n_i$$

$$Q_d = 30 \text{ l/os. i d} \times 1 \text{ os.} + 4 \times 100 \text{ l/d} + 74 \text{ m}^2 \times 1,0 \text{ l/m}^2 \text{ i d} + 40 \text{ l / os. i d} \times 2 \text{ os.}$$

$$Q_d = 584 \text{ l / d} = 0,58 \text{ m}^3/\text{d}$$

6.2 Przepływ obliczeniowy dla instalacji

Przepływ obliczeniowy dla instalacji obliczono zgodnie z PN za pomocą wzoru nr 6 dla hoteli oraz domów towarowych.

Dla $\Sigma q_n = 2,9$ przepływ obliczeniowy wynosi 1,06 l / s.

7 Opis przyjętych rozwiązań

7.1 Instalacja wody zimnej

Woda zimna wykorzystywana będzie do następujących celów:

- cele socjalno-bytowe pracowników (toalety, pomieszczenia socjalne i porządkowe)
- cele socjalno-bytowe zwiedzających
- małej gastronomii.

Budynek zasilany będzie w wodę przewodem 40x 2,4 PE 100 SDR17 (PN10). Projekt przyłącza wodociągowego wraz z układem pomiarowym jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Główne rurociągi rozprowadzające, piony wodne oraz rozprowadzenia instalacji w obrębie poszczególnych węzłów sanitarnych wykonane zostaną z rur stalowych nierdzewnych cienkościennych produkcji np. KAN-therm INOX lub równoważnych. Połączenia realizowane za pomocą złączek zaprasowywanych „Press”.

Wszystkie rurociągi instalacji wodnej przechodzące przez ściany i stropy stanowiące wydzielenie przeciwpożarowe powinny być zabezpieczone zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego.

Przepusty instalacyjne powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną ITB i powinny być wykonane w sposób przewidziany w aprobacie technicznej ITB.

Na każdym podejściu do grupy przyborów, odgałęzieniu należy zamontować zawory odcinające.

Wszystkie rury i kształtki zastosowanego systemu muszą posiadać wymagane atesty PZH i świadectwa sanitarne.

Projektowane rozwiązania przewidują rozprowadzenie głównych przewodów wody w kierunku do poszczególnych pionów i rozgałęzień w przestrzeni nad sufitem podwieszonym.

Podejścia dopływowe do punktów czerpalnych będą prowadzone w ścianach działowych lub w przestrzeniach izolacyjnych ścian gipsowo-kartonowych oraz w przestrzeniach nad stropem podwieszonym.

Na rurociągach wody zimnej przewiduje się izolację zapobiegającą rosznieniu o grubości 13 mm.

Przewody prowadzić należy ze spadkami ($i=0,3\%$) w kierunkach odbiorników, tak aby zapewnić możliwość spustu wody z instalacji. W najniższych punktach instalacji montować zawory spustowe.

Wszystkie przewody wodne prowadzone po wierzchu ścian należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

7.2 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda przygotowana będzie w lokalnych elektrycznych podgrzewaczach objętościowych wody zlokalizowanych przy urządzeniach.

W budynku w części szaletu oraz punkcie gastronomicznym stosowane będą pojemnościowe elektryczne podgrzewacze wody o pojemności 200 dm³ mocy 2,2kW do montażu ściennego np. ARI 200 VERT lub równoważne. W pomieszczeniu sanitarno-higienicznym przy pomieszczeniu zaplecza plaży zaprojektowano pojemnościowy elektryczny podgrzewacz wody o pojemności 15 dm³ mocy 2 kW do montażu pod umywalkę np. ANDRIS LUX ECO lub równoważne.

Lokalizację urządzeń pokazano na rysunkach rzutów budynków.

Instalacja wody ciepłej wykonana będzie z rur stalowych nierdzewnych cienkościennych produkcji np. KAN-therm INOX lub równoważnych. Połączenia realizowane za pomocą złąbek zaprasowywanych „Press”.

Projektowane rozwiązania nie przewidują instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej, tzn. odległości najdalszych przyborów nie przekraczają maksymalnej objętości wodnej rur (3 dm³ – Dz. U. nr 75)

Wszystkie podgrzewacze elektryczne mają być wyposażone w regulator temperatury ciepłej wody oraz moduł – tzw. grupę zabezpieczającą

Wszystkie rury i kształtki każdego zastosowanego systemu muszą posiadać wymagane atesty PZH i świadectwa sanitarne.

Wszystkie przewody wody ciepłej izolować otulinami o grubości izolacji 20-30 mm, w zależności od średnicy rury przewodowej.

Rurociągi układać ze spadkiem $i=0,3\%$ umożliwiającym ich odwodnienie, zaś odpowietrzenie w punktach poboru. W miejscach równoległego prowadzenia wody zimnej i ciepłej, rurociągi można mocować na wspólnych podwieszeniach.

8 Instalacje kanalizacyjne

8.1 Bilans ścieków

Ilość ścieków bytowo-gospodarczych odprowadzanych z budynków równa jest ilości pobieranej wody na cele bytowo-gospodarcze.

8.2 Instalacja kanalizacji bytowo-gospodarczej

Ścieki sanitarne odbierane będą z przyborów sanitarnych przez piony kanalizacyjne zlokalizowane bezpośrednio przy przyborach sanitarnych, po czym odprowadzane będą poprzez przewody odpływowe pod płytą fundamentową budynków na zewnątrz budynku. U podstawy pionów będą zainstalowane rewizje. Piony wyprowadzone będą nad dach i zakończone wywiewkami lub zaworami napowietrzającymi.

Przykanaliki odprowadzające ścieki sanitarno-bytowe włączone będą do systemu kanalizacji sanitarnej zewnętrznej.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej wraz z podejściami odpływowymi od przyborów należy wykonać z rur i kształtek z polichlorku winylu PVC w zakresie średnic $\text{Ø}40 - 160\text{mm}$.

Instalacje podposadzkowe wykonać z rur 110 – 160 PVC SDR 34 SN8.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod ławami fundamentowymi prowadzić w rurach ochronnych. Na rurze przewodowej stosować płozy dystansowe dostosowane do średnicy wewnętrznej rury osłonowej. Na końcach rury ochronnej montować manszety typu N np. Integra lub równoważne.

Podejścia do przyborów należy prowadzić w ścianach oraz zabudowach instalacyjnych.

Nad podłączeniem ostatniego odbiornika, przy zmianie kierunków z pionu na poziom oraz przy przejściach pionów w poziome przewody odpływowe piony zaopatrzyć w czyszczaki. Ponadto rewizje należy wykonać na poziomych odcinkach kanalizacji podposadzkowej w odległości max 15m.

Piony główne prowadzone będą zasadniczo przy słupach konstrukcji lub ścianach konstrukcyjnych z wyprowadzeniem aż po dach, umożliwiając ich odpowietrzenie.

Rury wywiewne odpowietrzeń pionów należy wyprowadzić ponad dach budynku, powyżej wystających elementów konstrukcji znajdujących się w bliskiej odległości pionu.

Na części pionów oraz długich podejść zastosowano zawory napowietrzające o średnicach podanych w części graficznej opracowania. Należy zastosować zawory napowietrzające zgodne z normą PN-EN12380 w klasie E1.

Przewiduje się włączenie przykanalika DN160 PVC SDR34 SN8 wykonanego z rur litych z wydłużonym kielichem do plastikowej studzienki kanalizacyjnej o średnicy 425 mm. Przykanalik wykonany będzie ze spadkiem 1.5%

8.3 Instalacja kanalizacji tłuszczowej

Ścieki z części lokalu usługowego odprowadzane będą odrębnym poziomem kanalizacyjnym do kanalizacji sanitarnej po uprzednim podczyszczeniu w separatorze tłuszczu.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych pod ławami fundamentowymi prowadzić w rurach ochronnych. Na rurze przewodowej stosować płozy dystansowe dostosowane do średnicy wewnętrznej rury osłonowej. Na końcach rury ochronnej montować manszety typu N np. Integra lub równoważne.

Podejścia do przyborów należy prowadzić w ścianach oraz zabudowach instalacyjnych.

Nad podłączeniem ostatniego odbiornika, przy zmianie kierunków z pionu na poziom oraz przy przejściach pionów w poziome przewody odpływowe piony zaopatrzyć w czyszczaki. Ponadto rewizje należy wykonać na poziomych odcinkach kanalizacji podposadzkowej w odległości max 15m.

Piony główne prowadzone będą zasadniczo przy słupach konstrukcji lub ścianach konstrukcyjnych z wyprowadzeniem aż po dach, umożliwiając ich odpowietrzenie.

Rury wywiewne odpowietrzeń pionów należy wyprowadzić ponad dach budynku, powyżej wystających elementów konstrukcji znajdujących się w bliskiej odległości pionu.

Na części pionów oraz długich podejść zastosowano zawory napowietrzające o średnicach podanych w części graficznej opracowania. Należy zastosować zawory napowietrzające zgodne z normą PN-EN12380 w klasie E1.

Przewiduje się włączenie przykanalika DN160 PVC SDR34 SN8 wykonanego z rur litych z wydłużonym kielichem do separatora tłuszczu a następnie do plastikowej studzienki kanalizacyjnej o średnicy 425 mm pozwalającej na pobieranie próbek. Przykanalik wykonany będzie ze spadkiem 1.5%.

Dobrano separator tłuszczu o przepustowości maksymalnej 2 l/s i średnicy 1000 mm.

Od studzienki projektuje się przewód DN200 PVC SDR34 SN8 z rur litych z wydłużonym kielichem.

8.4 Instalacja kanalizacji deszczowej

Woda z dachów odbierana będzie rynnami oraz odprowadzana na teren za pomocą rur spustowych wg opracowania Architektury.

8.5 Zabezpieczenie uzbrojenia obcego

W miejscach skrzyżowania z projektowanym przyłącza wodociągowego i przykanalika z kablem elektrycznym, należy wykonać zabezpieczenie kabli elektrycznych za pomocą rur osłonowych dwudzielnych zgodnie z projektem branży elektrycznej.

9 Mocowanie rurociągów oraz ściany oddzielen przeciwpożarowych.

9.1 Mocowanie rurociągów.

Rurociągi zarówno poziome jak i pionowe mocować do ścian i stropów za pomocą typowych zawieszek, uchwytów, punktów stałych wraz z konstrukcją wsporczą – stosować atestowane rozwiązania systemowe. Uchwyty muszą umożliwić założenie izolacji. Można zastosować do tego celu systemowe rozwiązania produkcji firmy HILTI lub równoważne.

Rozstaw podparć i podwieszeń: dla rurociągów HDPE; PCV oraz stalowych – zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” cz. II. – Instalacje sanitarne i przemysłowe, WTWiO oraz zgodnie z instrukcjami producentów systemów rur.

9.2 Przegrody budowlane i ściany oddzielen przeciwpożarowych.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy uszczelnić ognioochronną masą uszczelniającą dla rur. Nie wolno używać do tych celów pianki montażowej. Stosowanie materiałów polistyrenowych jest zakazane z wyjątkiem instalacji podpodłogowych.

Wszystkie rurociągi instalacyjne przechodzące przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych należy zabezpieczyć przy użyciu systemowych przegród ogniowych – ognioochronnych mas uszczelniających, kaset lub opasek ogniowych odpowiednich dla przeprowadzanych materiałów rur z zastosowaniem produktów firmy HILTI lub równoważne.

1. Przejścia rur instalacyjnych mają odpowiadać odporności ogniowej przegrody oddzielenia ppoż.
2. UWAGA: Wszystkie przejścia przez przegrody ogniowe muszą być wykonane z materiałów oraz w sposób wynikający z aprobat i posiadać atest CNOBP.

10 Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

10.1 Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych

W trakcie budowy wykonywane będą roboty budowlane, m.in. wymienione w Art. 21a. Ust2 ustawy Prawo budowlane to znaczy roboty:

„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:

czyli

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości nie większej niż 1,5 m, z rozparciem o głębokości od 1,5 m do 3,0 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m, przy wykonywaniu sieci technicznych, przy wykopach do poziomu gruntu nośnego,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych,

10.2 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych

Przed przystąpieniem do robót budowlanych, kierownik budowy powinien:

Poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie grożących im elementów i prac budowlanych,

Przygotować plany inwestycji określające:

- oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
- rozmieszczenie i oznakowanie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych, stref ochronnych,
- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, w tym dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
- lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych,
- prowadzić niebezpieczne prace budowlane wyłącznie pod nadzorem osób w tym celu wyznaczonych,
- zagwarantować stosowanie wyłącznie materiałów i urządzeń mających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- zapewnić przestrzegania na terenie inwestycji przepisów BHP wynikających z odpowiednich przepisów prawnych.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP przez pracowników posiadających odpowiednie przeszkolenie w tym zakresie - pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 roku "w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy" (Dz. U. Nr: 62, poz. 1405), oraz posiadać aktualne badania stwierdzające możliwość pracy na danym stanowisku (np.: prace na wysokości).

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z aktualnymi obowiązującymi przepisami BHP i wg "Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych" cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe zabezpieczenie wykopu przez właściwe oznakowanie i oświetlenie. W obrębie wykonywania prac montażowych należy umieścić tabliczki ostrzegawcze o robotach niebezpiecznych.

11 Uwagi końcowe

Wytyczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowej zawarto w „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – instalacje wodociągowe”

Wytyczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnej zawarto w „Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – instalacje kanalizacyjne”

Należy przestrzegać wszystkich instrukcji producentów materiałów i urządzeń używanych w czasie montażu instalacji.

Po zakończeniu robót montażowych, przed zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji zabudowanych instalacji przez uprawnionego geodetę i nanieść je na zbiorczej mapie zagospodarowania terenu.

Przy osadzaniu włączów studzienek należy każdorazowo sprawdzać podane rzędne wysokościowe z projektem zagospodarowania, a ewentualne rozbieżności skorygować do wartości w nim podanych.

Odbiór robót musi być przeprowadzony przy udziale przedstawiciela Inwestora.

Instalacje należy wykonać zgodnie z wymaganiami opisanymi w projekcie wykonawczym, poddać próbie szczelności, a przyłącze wodociągowe również płukaniu i dezynfekcji.

12 Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
ZPL-BEB-PB-P-D-01	Instalacje podposadzkowe. Rzut parteru.	1:50
ZPL-BEB-PB-P-D-02	Instalacje wodno-kanalizacyjne. Rzut parteru.	1:50
ZPL-BEB-PB-P-D-03	Instalacje kanalizacyjne. Rzut dachu.	1:50
ZPL-BEB-PB-P-D-04	Instalacje wodno-kanalizacyjne. Rozwinięcia.	1:50
ZPL-BEB-PB-P-D-05	Plan sytuacyjny.	1:500

Opracował: mgr inż. Jacek Marzec

Sprawdził: mgr inż. Marta Chudzio