

## KONCERTOWE CENTRUM EDUKACJI MUZYCZNEJ

Budowa Koncertowego Centrum Edukacji Muzycznej z infrastrukturą towarzyszącą

-----Warszawa, ul. Polczyńska 56; dz. 138 obręb 6-12-13

### FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY

#### TOM XIV: Projekt instalacji wodociągowo - kanalizacyjnych

jednostka projektowa -----

An Archi Group s.c. ul. Chorzowska 64 44-100 Gliwice [biuro@a-ag.com.pl](mailto:biuro@a-ag.com.pl) tel. 331.16.17 fax.  
334.71.69

#### INSTALACJE SANITARNE

gł. projektant: mgr inż. Barbara MIERZWA  
upr. nr 508/86

sprawdzający: mgr inż. Aleksandra MIKOŁAJCZAK  
upr. nr 250/93

inwestor -----

Zespół Państwowych Szkół Muzycznych im. Fryderyka Chopina,  
ul. Bednarska 11, 00 – 310 Warszawa

-----Gliwice, sierpień 2010

**SPIS TREŚCI:**

1.	Informacje ogólne .....	4
1.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	4
1.2	Podstawa opracowania .....	4
1.3	Wykaz podstawowych norm i przepisów .....	4
2.	Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji .....	7
2.1	Zapotrzebowanie wody zimnej i ciepłej wody użytkowej .....	7
2.2	Opis instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji.....	8
2.3	Opis instalacji hydrantowej.....	9
3.	Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	9
3.1	Ilość ścieków bytowo - gospodarczych.....	9
3.2	Opis instalacji .....	9
4.	Instalacja kanalizacji deszczowej .....	10
4.1	Opis instalacji .....	10
4.2	Natężenie przepływu ścieków deszczowych .....	10
5.	Założenia branżowe .....	11
5.1	Branża budowlana.....	11

**SPIS RYSUNKÓW:**

<b>Nr rysunku:</b>	<b>Tytuł rysunku:</b>
wk-01	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – poziom -1
wk-02	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – poziom 0
wk-03	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – poziom 1
wk-04	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – poziom 2
wk-05	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – poziom 3
wk-06	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna – poziom dachu
wk-07	Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
wk-08	Rozwinięcie przeciwpożarowej instalacji hydrantowej
wk-09a,b	Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

### 1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i hydrantowej Koncertowego Centrum Edukacji Muzycznej w Warszawie – budynek Sali koncertowej, ul. Polczyńska 56; dz. 138 obręb 6-12-13.

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- a) instalację wewnętrzną wody zimnej,
- b) instalację wewnętrzną ciepłej wody użytkowej wraz z cyrkulacją,
- c) instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej,
- d) instalację kanalizacji deszczowej,
- e) instalację hydrantową,

### 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o:

- umowę zawartą z inwestorem,
- podkład architektoniczno – budowlany,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r. wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 80 z 2006r. wraz z późniejszymi zmianami),
- normy i warunki techniczne do projektowania tego typu instalacji.

### 1.3 WYKAZ PODSTAWOWYCH NORM I PRZEPISÓW

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 roku w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz. U. nr 107 z 1998r.).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 lutego 2004 roku w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać wodomierze (Dz. U. nr 40 z 2004r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 roku w sprawie określania przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. nr 8 z 2002r.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 roku w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. nr 74 z 1999r.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 61 z 2007r.).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 1999 roku w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne (Dz. U. nr 50 z 1999r.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2002 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 212 z 2002r.).

Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 roku o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. nr 72 z 2001r.).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. nr 207 z 2003r.).

Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL”. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7. Aut. M. Płuciennik. Warszawa 2003.

Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL”. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem. Komentarz do normy PN-92/B-01706/Az1:1999. Zeszyt nr 1. Warszawa 2001.

PN-84/B-01701 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Oznaczenia na rysunkach.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe – Wymagania w projektowaniu.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

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

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700.04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
PN-85/M-75002	Armatura przepływowa instalacji wodociągowej – Wymagania i badania.
PN-EN 1717:2003	Zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
PN-92/B01707	Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.
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: Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 3: Przewody deszczowe – Projektowanie układu i obliczenia.
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część : Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
PN-EN 12050-1:2002	Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu – Zasady budowy i badania – Część 1: Przepompownie ścieków zawierających fekalia.

## 2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI

### 2.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Lp.	Rodzaj przyboru	Ilość	Normatywny wyływ wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Sumaryczny wyływ wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Normatywny wyływ wody ciepłej [dm <sup>3</sup> /s]	Sumaryczny wyływ wody ciepłej [dm <sup>3</sup> /s]
1	miska ustępowa	10	0,13	1,30	0	0
2	pisuar	4	0,3	1,2	0	0
3	umywalka	15	0,07	1,05	0,07	1,05
4	zlewozmywak	4	0,07	0,28	0,07	0,28

Woda na cele bytowo-gospodarcze:

$$q_{obl} = 3,31 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Zapotrzebowanie wody na cele ppoż:

$$q_{obl} = 5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Dla wody zimnej dobrano wodomierz sprzężony wody zimnej typ MWN/JS 50/2.5-S firmy POWOGAZ.

Typ			<b>WS-10</b>
Średnica nominalna	DN	mm	50
Nominalny strumień objętości	$Q_n$	m <sup>3</sup> /h	15
Maksymalny strumień objętości	$Q_{max}$	m <sup>3</sup> /h	70
Masa		kg	12,6

## 2.2 OPIS INSTALACJI WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI

Woda zimna oraz ciepła woda użytkowa doprowadzana będzie do wszystkich urządzeń sanitarnych poprzez projektowane przewody wodne ułożone wewnątrz budynku.

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur systemu BORplus firmy Wavin. System BORplus produkowany jest z polipropylenu typu 3 (PP-R Typ 3).

Charakterystyka systemu BORplus:

- wysoka trwałość eksploatacyjna - ponad 50 lat,
- pewny i szybki montaż - zgrzewanie zapewnia całkowitą szczelność połączeń,
- nie wchodzi w reakcję z transportowanym medium,
- niska hałaśliwość - nie przenosi drgań i pochłania dźwięki,
- niski współczynnik chropowatości - brak zarastania przewodów,
- niski współczynnik przewodności cieplnej - ograniczenie strat ciepła,
- zredukowane współczynniki oporów miejscowych - obniżenie strat ciśnienia,
- odporność na działanie 300 różnych substancji chemicznych o różnym stężeniu.

System BORplus posiada aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie oraz atesty higieniczne PZH.

Piony wodociągowe będą prowadzone w szachtach instalacyjnych. Przewody doprowadzające wodę do poszczególnych przyborów sanitarnych będą prowadzone w posadzce, w ściankach instalacyjnych lub bruzdach ściennych. Przewody montować ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie i odpowietrzenie poszczególnych odcinków instalacji.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie się odbywało centralnie w pomieszczeniu kotłowni.

Instalacja wodociągowa będzie również zawierała instalację cyrkulacji ciepłej wody. Cyrkulacja ciepłej wody będzie regulowana za pomocą cyrkulacyjnych zaworów termostatycznych MTCV.

Przewody wodne należy zaizolować otuliną termoizolacyjną Thermaflex FRZ. Otulina Thermaflex FRZ jest to standardowa otulina izolacyjna z wysokiej jakości pianki polietylenowej z wzdłużnym nacięciem, przeznaczona do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów i urządzeń instalacyjnych.



## 2.3 OPIS INSTALACJI HYDRANTOWEJ

Instalację hydrantową należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych.

Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników. Niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych, zarówno na zimno, jak i gorąco.

Przewody prowadzone są pod sufitem lub w posadzce.

Na instalację hydrantową składa się:

- 8 hydrantów Ø25,
- 3 hydranty Ø 52.

Minimalna wydajność poboru wody dla zaworu hydrantowego o średnicy 25 mm powinna wynosić 1 dm<sup>3</sup>/s, a dla średnicy 52 mm – 2,5 dm<sup>3</sup>/s.

## 3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

### 3.1 ILOŚĆ ŚCIEKÓW BYTOWO - GOSPODARCZYCH

Ilość ścieków obliczona według normy PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne - Wymagania w projektowaniu.

Lp.	Rodzaj przyboru	Ilość	Równoważnik odpływu AWs [dm <sup>3</sup> /s]	Sumaryczny odpływ [dm <sup>3</sup> /s]
1	miska ustępowa	10	2,5	25,0
2	pisuar	4	0,5	2,0
3	umywalka	15	0,5	7,5
4	zlewozmywak	4	1	4

$$q_s = 4,92 \text{ dm}^3/\text{s}$$

### 3.2 OPIS INSTALACJI

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur kanalizacji bezszumowej Wavin AS firmy Wavin. Wavin AS wykonany jest z astolanu – wzmocnionego minerałami tworzywa sztucznego na bazie polipropylenu o wytrzymałości, jakiej nie uzyskał dotąd żaden inny materiał. Astolan charakteryzuje się wysokim stopniem izolacji akustycznej, dzięki czemu system pracuje nadzwyczaj cicho, zarówno w odniesieniu do szumów przenoszonych przez powietrze, jak i do szumów przenoszonych przez ciała stałe. Wynika to z nietypowych właściwości tworzywa, z jakiego rury są wykonane: dużego ciężaru powierzchniowego oraz specjalnej struktury molekularnej.

Przewody te prowadzone będą w szachtach, bruzdach ściennych, ściankach instalacyjnych oraz pod posadzką. Podejścia odpływowe z urządzeń sanitarnych do pionu należy prowadzić ze spadkiem min.  $i = 2\%$ .

Przewody odpływowe wykonane z PVC o średnicy Dn160 należy prowadzić pod sufitem kondygnacji -1 ze spadkiem min. 1,5%.

## 4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

### 4.1 OPIS INSTALACJI

Instalacja kanalizacji deszczowej została zaprojektowana jako grawitacyjna. Ścieki deszczowe z dachu będą zbierane przez rynnę zbiorczą i z niej grawitacyjnie transportowane przez dwie rury spustowe.

Rynny oraz rury spustowe będą zabezpieczane przed zaleganiem w nich śniegu oraz przed zamarzaniem poprzez montaż kabli grzewczych- w rynnach zaprojektowano po 4 kable grzewcze, natomiast w rurach spustowych po jednym kablu grzewczym.

### 4.2 NATĘŻENIE PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW DESZCZOWYCH

Przepływ dla kanalizacji deszczowej obliczony według normy PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.

$$q_d = \Psi \cdot A \cdot \frac{I}{10000} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$I$  – miarodajne natężenie deszczu,  $\text{dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$   
 $I = 300 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$

$\Psi$  – współczynnik spływu

$\Psi = 0,8$  (dla dachów płaskich)

$A$  – powierzchnia odwadniana,  $\text{m}^2$

$A = 632,1 \text{ m}^2$

$$q_d = 0,8 \cdot 632,1 \cdot \frac{300}{10000} = 15,17 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczeniowy przepływ ścieków deszczowych wynosi  $15,17 \text{ dm}^3/\text{s}$ .

## 5. INSTALACJA ODPROWADZENIA SKROPLIN

### 5.1 OPIS INSTALACJI

Skropliny będą odprowadzane z kanałów podłogowych na bazie konwektora KATHERM HK przewodami z polipropylenu typu 3 (PP- R Typ 3) firmy WAVIN. Materiał ten jest odporny na jednoczesne, długotrwałe działanie temperatury i ciśnienia przesyłanego czynnika oraz na korozję. Łączone będą za pomocą kształtek systemu WAVIN PP- R typ3.

Przewody odpływowe z tych urządzeń będą układane w połowie grubości stropu, pomiędzy warstwami zbrojenia. Będą one prowadzone w rurach osłonowych ze stali kwasoodpornej w celu zabezpieczenia żelbetowej płyty stropu przed działaniem skroplin w wypadku ewentualnej awarii rury PP.

Następnie pionami są prowadzone na kondygnację -1, gdzie pod sufitem będą włączane do przewodów odprowadzających ścieki sanitarne.

## 6. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE

### 6.1 BRANŻA BUDOWLANA

Wykonać:

- bruzdy w ścianach/posadzce i mocowania przewodów wodnych i kanalizacyjnych,
- przebicia w ścianach pod rury wodne i kanalizacyjne.

## 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 7.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ, CYRKULACJI CIEPŁEJ WODY ORAZ INSTALACJA HYDRANTOWA

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Producent
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Rury i kształtki WAVIN BOR Plus PN16 Ø16x2,2 Ø20x2,8 Ø25x3,5 Ø32x4,4 Ø40x5,5 Ø50x6,9 Ø63x8,6	m.b.	42,0 18,0 28,0 8,0 6,0 33,0 21,0	WAVIN
2.	Rury i kształtki WAVIN BOR Plus PN20 Ø16x2,7 Ø20x3,4 Ø25x4,2 Ø32x5,4 Ø40x6,7 Ø50x8,4	m.b.	70,0 10,0 10,0 18,0 27,0 3,0	WAVIN
3.	Rury i kształtki ze stali ocynkowanej wg PN-H-74200:1998 Ø42,4x3,25 Ø57,0x3,65 Ø76,1x3,65 Ø88,9x4,05	m.b.	25,0 48,0 50,0 38,0	Typ handlowy
4.	Izolacja Thermaflex FRZ Ø16x2,2- gr. 13mm Ø20x2,8- gr. 13mm Ø25x3,5- gr. 13mm Ø32x4,4- gr. 13mm Ø40x5,5- gr. 13mm Ø50x6,9- gr. 13mm Ø63x8,6- gr. 13mm	m.b.	42,0 18,0 28,0 8,0 6,0 33,0 21,0	Thermaflex

Lp. 1.	Wyszczególnienie 2.	Jednostka 3.	Ilość 4.	Producent 5.
5.	Izolacja Paroc Section AluCoat T Ø16x2,7- gr. 20mm Ø20x3,4- gr. 20mm Ø25x4,2- gr. 20mm Ø32x5,4- gr. 30mm Ø40x6,7- gr.30mm Ø50x8,4- gr. 42mm	m.b.	70,0 10,0 10,0 18,0 27,0 3,0	Paroc
6.	Zawór antyskażeniowy EA-RV 281 Dn50	szt.	1,0	Honeywell
7.	Termostatyczny zawór cyrkulacyjny MTCV-A Dn15	szt.	2,0	Danfoss
8.	Zawory ćwierćobrotowe Dn15	szt.	8,0	Typ handlowy
9.	Zawór odcinający Dn15 Dn20 Dn25 Dn40 Dn50 Dn80	szt.	8,0 7,0 3,0 3,0	Typ handlowy
10.	Zawór zwrotny Dn15	szt.	2,0	Danfoss
12.	Filtr wody Dn50	szt.	1,0	Typ handlowy
13.	Hydrant wewnętrzny HW-25 N-30 „UN”	szt.	8,0	GRAS
14.	Hydrant wewnętrzny HW-52 W-20 „UN”	szt.	3,0	GRAS
15.	Wodomierz sprzężony MWN/JS50/2,5-S, Dn50	szt.	1,0	PoWoGaz
16.	Zasuwa kołnierzowa Dn80	szt.	2,0	Hawle
17.	Kabel grzewczy Thermalint	m. b.	40,0	Thermaflex

## 7.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
1.	Rury i kształtki kanalizacji PVC DN160 DN110 DN75	m. b.	25,0 48,0 6,0	Wavin
2.	Rury i kształtki kanalizacji niskoszumowej Wavin AS DN56 DN70 DN100 DN150	m.b.	40,0 42,0 57,0 20,0	Wavin
3.	Zawór napowietrzający DN110 DN75	szt.	1,0 4,0	Wavin
4.	Rewizja kanalizacyjna Wavin AS DN100 DN70	szt.	6,0 7,0	Wavin
5.	Wpust kanalizacyjny HL80.1 DN75	szt.	5,0	HL
6.	Agregat pompujący z kratką ściekową	szt.	3,0	BORYSOWSKI
7.	Redukcja DN110/100 DN75/70	szt.	1,0 4,0	Typ handlowy
8.	Rury i kształtki systemu PP BOR plus (PP- R typ3) 20x1,9 25x2,3 32x3,0 50x4,6 63x5,8	m. b.	40,0 18,0 10,0 40,0 27,0	Wavin
9.	Rury osłonowe ze stali nierdzewnej i kwasoodpornej 28,0x1,5 32,0x2,0 52,0x1,5	m.b.	40,0 18,0 10,0	INOX
10.	Kabel grzewczy Thermalint	m. b.	2,0	Thermaflex

**7.3 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
1.	Rynna Kanion Dn160 3060043449 3060043429	szt.	4,0 1,0	Wavin
2.	Rura spustowa Dn110 3060012479	szt.	10,0	Wavin
3.	Koszyczek do leja spustowego 3160702626	szt.	2,0	Wavin
4.	Kabel grzewczy	m. b.	112,0	Into