

**Nazwa dokumentacji:**    **Projekt budowlany instalacji**  
**technologicznych basenu modelowego**

**Inwestycja :** Rozbudowa budynku Wydziału Oceanotechniki i  
Okrętownictwa

Politechniki Gdańskiej z przeznaczeniem na obiekt basenu  
modelowego i pomieszczenia dydaktyczne – w Gdańsku przy  
ul. Do Studzienki 16A ( dz. Nr 357/13 obręb 55 ).

**Obiekt :** Budynek Basenu Modelowego Wydziału Oceanotechniki  
i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej.

**Adres obiektu :** Gdańsk , ul. Do Studzienki 16A (dz.nr 357/13 obręb 55)

**Inwestor :** Politechnika Gdańska , ul. Narutowicza 11/12 , 80-233 Gdańsk

**Projektant**    inż. Henryk Etmański upr. Nr GT-III-630/589/77

POM /IS/1010/01



**Sprawdził:**    mgr inż. Dariusz Stefanowski upr. Nr 120/GD/00

POM /IS/4584/01



Gdańsk, lipiec 2013

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## ***I. Opis techniczny***

1. Podstawa opracowania	str. 2
2. Przedmiot opracowania	str. 2
3. Charakterystyka projektowanego uzbrojenia podziemnego	str. 4
5. Materiały i armatura	str. 5
6. Dobór pompy obiegowej	str. 5
7. Dobór filtra podstawowego	str. 6
8. Warunki Wykonania i Odbioru	str. 6
9. Wytyczne branżowe	str. 6
10. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	str. 7

## ***II. Załączniki***

1. Oświadczenie projektanta	str. 10
2. Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budowlanych	str. 11
3. Uprawnienia budowlane projektanta	str. 12
4. Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Izby Inż. Budowlanych	str. 13
5. Uprawnienia budowlane sprawdzającego	str. 14
4. Warunki techniczne Nr WTM/A1/08/07/13 wydane przez Dział Eksploatacji Politechniki Gdańskiej z dn.08.07.2013r	str. 15
6. Zgoda Gdańskich Melioracji na okresowy zrzut wody z basenu do sieci kanalizacji deszczowej pismo nr NT.U-WT-1767/9523/2013 z dnia 23.07.	str. 16
7. Decyzja o Warunkach zabudowy nr WUAiOZ-I-6730.180-32013.2-HR.146054 z dn.2013.07.10 wydana przez Prezydent miasta Gdańska	str. 17
8. Uzgodnienie z użytkownikiem – Wydz. Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej	str. 22

## ***III. Rysunki***

1. Poziom 0 – Rzut instalacji technologicznych	1 : 100
2. Instalacje technologiczne basenu – Przekroje	1 : 100
3. Schemat technologii basenu modelowego	-----

## **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu budowlanego instalacji technologicznych Basenu Modelowego  
Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa w Gdańsku przy ul. Do Studzienki 16A  
na dz. Nr 357/13 obr.55**

### **1. Podstawa opracowania**

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Warunki Techniczne Nr WTM/A1/08/07/13 wydane przez Dział Eksploatacji Politechniki Gdańskiej z dn.08.07.2013r
- Zgoda Gdańskich Melioracji na okresowy zrzut wody z basenu do sieci kanalizacji deszczowej pismo nr NT.U-WT-1767/9523/2013 z dnia 23.07.
- Decyzja o Warunkach zabudowy nr WUAiOZ-I-6730.180-32013.2-HR.146054 z dn.2013.07.10 wydana przez Prezydent miasta Gdańska
- Architektoniczny projekt budowlany Basenu Modelowego
- Obowiązujące normy i przepisy

### **2. Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji technologicznych basenu do badań modelowych Wydziału Oceanotechniki i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej.

*Zakres opracowania obejmuje :*

- Instalacje technologiczne basenu.

Celem opracowania jest zapewnienie optymalnych warunków doprowadzenia wody do niecki basenowej i okresowego odprowadzenia wód basenowych do kanalizacji deszczowej.

### **3. Stan istniejący**

Istniejący budynek projektowanej części łącznika ( Basenu modelowego z pomieszczeniami dydaktycznymi) wyposażony jest w instalację wody zimnej i ciepłej oraz kanalizację sanitarną odprowadzającą ścieki z umywarek w pomieszczeniach dydaktycznych. Od strony północno – wschodniej istniejącego łącznika dobudowany będzie basen do badań modelowych.

## **4. Instalacje projektowane**

### **4.1. Basen badań modelowych**

Niecka basenu wykonana w technologii betonowej malowana farbą.

Wymiary : 39,32x 4,0 m głębokość 3,0 m

Powierzchnia lustra wody : 157,28 m<sup>2</sup>

Objętość wodna niecki : 471,84 m<sup>3</sup>

Napływ wody do basenu dyszami dennymi i ściennymi

Temperatura wody w basenie - nieogrzewana.

Oddzielna stacja uzdatniania wody basenowej.

### **4.2. Filtrownia, pompownia**

Wszystkie podstawowe elementy instalacji oczyszczania wody dla basenu badań modelowych zlokalizowano przy niecce basenu w pomieszczeniu technicznym .

Pomieszczenie techniczne basenu posiada wentylację , odwodnienie poprzez kanał otwarty

### **4.3. Filtrowanie zasadnicze**

Obieg basenu modelowego wyposażono w kompaktowe urządzenie do oczyszczania i filtracji wody basenowej. W kompakcie zastosowano filtrację podstawową na złożu piaskowym i filtrację dodatkową na ziemi okrzemkowej

Jako filtr podstawowy zastosowano : Filtr ciśnieniowy pionowy Ø 900 mm , wysokość 1600 mm , max ciśnienie pracy 2,5 bara. Filtr wyposażony jest w manometr, włącznik boczny, odpowietrznik i spust. Sprawność filtracji zależy od utrzymania właściwych warunków fizyko-chemicznych i poprawności płukania filtrów.

Przyjęto prędkość filtracji 30m/h.

Przyjęto prędkość płukania 55 m/h.

### **4.4. Uzupełnianie zładu basenowego wodą wodociągową**

Woda uzupełniająca musi spełniać wymagania w Rozporządzeniu MZiOS w sprawie warunków , jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze Dz.U.nr 82 poz.937 . Woda świeża uzupełniająca doprowadzona jest z instalacji wodociągowej dn50 wyposażonej w zawór zwrotny, zawór antyskażeniowy klasy HA dn50 , zawór z napędem elektromagnetycznym dn50, sterowanym przez elektroniczny regulator poziomu

Ubytki w obiegach wody basenowej uzupełniane są poprzez dozowanie wody świeżej z instalacji wody zimnej bezpośrednio do zbiorniczka skimera tak, aby poziom w tym zbiorniku zawsze mieścił się w przewidzianych granicach co zapewnia automatyczny układ regulacji składający się z : regulatora z trzema sondami poziomu zabezpieczający również pompy przed suchym biegiem.

Zgodnie z wymaganiami San.Epidu. konieczny jest pomiar ilości wody świeżej dostarczanej do obiegów basenowych. Wodomierz dn40 jest zainstalowany na doprowadzeniu wody do układu regulacji poziomu wody.

#### 4.5. Spust wody z basenu.

Całkowitą wymianę wody w basenach przewiduje się raz do roku . Spust wody z basenu odbywa się grawitacyjnie z przerwą powietrzną do kanalizacji. Spust następuje po otwarciu zaworu odcinającego dn100 na instalacji spustowej z kratki zainstalowanej w najgłębszej części basenu. Dodatkowo można opróżniać nieckę basenu poprzez otwarcie zaworu spustowego na zasilaniu dysz dennych.

Filtry będą opróżniane za pomocą spustu dn50 do kanału odwadniającego . Popłuczyny z filtrów będą odprowadzane do kanału studzienki rozprężnej . Płukanie filtrów odbywać się będzie po okresie pracy basenu modelowego.

#### 5. Materiały i armatura.

W instalacja basenowych niniejszego opracowania znajdują się kompletne zestawy Filtra piaskowego z orurowaniem , armaturą i pompą przystosowaną do wymogów pracy. Do opracowania dołączono specyfikację urządzeń i wyposażenia przewidzianego dla instalacji technologicznych. W opracowanej specyfikacji urządzeń i wyposażenia określono wymagane parametry urządzeń .

Na instalacjach technologicznych projektuje się jako armaturę odcinającą zawory klapowe między kołnierzowe ręczne oraz zawory zwrotne klapowe i zawory kulowe PCV na ciśnienie 0.6 MPa. Na instalacji doprowadzającej wodę do niecki basenowej projektuje się zawory dn50 z napędem elektromagnetycznym współpracujące z układem kontroli poziomu wody w zbiorniku.

Projektuje się wykonanie instalacji technologicznych z rur z twardego PCV- U PN6 łączonych na mufy klejone . Połączenia z armaturą urządzeniami i podłączenia do basenów wykonane będą jako kołnierzowe, klejone lub na gwint. Połączenia instalacji technologicznych z zespołami pompowymi wykonać należy za pośrednictwem łączników amortyzacyjnych . Na długich prostych ciągach instalacji należy montować kompensatory osiowe niwelujące rozszerzalność termiczną rur.

#### 6. Dobór pompy obiegowej

Wymagana wydajność pomp:

$$V_p = 1,2 \times 15,0 = 18,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Straty ciśnienia na instalacji : 12,0 m sł.w

Przyjęto pompę basenową

z tworzywa sztucznego, basenową+ pompę rezerwowo płuczącą

Parametry pompy :

$$V_p = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 12 \text{ mm H}_2\text{O}$$

$$N = 1,0 \text{ kW}$$

Są to pompy samozasysające, basenowa wraz z filtrem wstępnym . Pompa usytuowana będzie na wylewce betonowej przy zbiorniku filtra.

## 7. Dobór filtra podstawowego.

Dla założonej wydajności obiegu  $Q_b = 15 \text{ m}^3/\text{h}$  i dopuszczalnej prędkości filtracji  $30 \text{ m/h}$  wymagana minimalna powierzchnia filtracji  $A_f$  wyniesie:

$$A_f = 15/30 = 0,5 \text{ m}^2,$$

Przyjęto filtr  $\varnothing 900 \text{ mm}$ . Dobrano filtr basenowy o średnicy  $900 \text{ mm}$  i wysokości  $1600 \text{ mm}$  z dnem dyszowym, ze złożem wielowarstwowym o wysokości  $1,0 \text{ m}$ . Pow. Filtra  $0,63 \text{ m}^2$ , ilość piasku  $850 \text{ kg}$ .

Złoże filtra:

- warstwa nośna - żwirek  $3-5 \text{ mm}$  –  $100 \text{ kg}$
- warstwa nośna - żwirek  $1-2 \text{ mm}$  –  $100 \text{ kg}$
- warstwa filtracyjna – piasek  $0,4-0,8 \text{ mm}$  –  $502 \text{ kg}$
- warstwa filtracyjna – hydroantracyt  $0,4-0,8 \text{ mm}$  –  $148 \text{ kg}$

Filtr ma być wyposażony w manometr różnicowy, kurek odpowietrzający, kurek spustowy i spust.

Na filtrze należy zainstalować zawór sześciodrogowy  $1 \frac{1}{2}''$  z głowicą automatyczną.

Zrzut popłuczyn z filtra :  $18 \text{ m}^3/\text{h}$  Ilość popłuczyn z jednego płukania :  $2 \text{ m}^3$

Na rurociągu popłuczyn należy zainstalować wziernik umożliwiający kontrolę czystości odprowadzanych popłuczyn.

## 8. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru

Wszystkie prace związane z montażem rurociągów i urządzeń muszą być prowadzone z zachowaniem przepisów B.H.P., w warunkach gwarantujących bezpieczeństwo transportowanych urządzeń.

Pierwszego uruchomienia stacji uzdatniania wody basenowej dokonuje wykonawca po uprzednim jej przyjęciu przez Inwestora zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obsługę urządzeń mogą prowadzić pracownicy odpowiednio przygotowani i przeszkoleni.

*Przejścia rurociągami przez ścianę niecki basenu wykonać jako szczelne.*

Rury należy montować zgodnie z „Wytycznymi do projektowania i montażu” – Producenta.

Należy dokonać końcowych prób szczelności rurociągów oraz po zakończeniu robót zanikających. Instalacje technologiczne należy wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania instalacji z tworzyw sztucznych”.

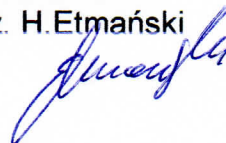
## 9. Wytyczne branżowe

- Wykonać zasilenie pompy basenowej filtra. Moc pompy  $N=1,5 \text{ KW}$ ,  $U 400 \text{ V}$

- Wykonać gniazdo zasilające pompę zatapialną w komorze technicznej. Moc pompy  $N=0,66 \text{ KW}$ ,  $U 230 \text{ V}$

Opracował :

Inż. H. Etmański





## INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

**Obiekt:** : Budynek Basenu Modelowego Wydziału Oceanotechniki  
i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej.

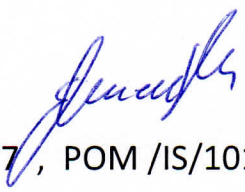
**Instalacja:** *Projekt budowlany instalacji technologicznych budynku  
Basenu Modelowego*

**Adres :** Gdańsk , ul. Do Studzienki 16A (dz.nr 357/13 obręb 55)

**Inwestor:** Politechnika Gdańska

**Adres inwestora:** ul. Narutowicza 11/12 , 80-233 Gdańsk

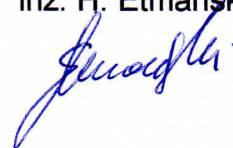
**Projektant :** inż. Henryk Etmański  
upr. Nr GT-III-630/589/77, POM /IS/1010/01



data: lipiec 2013

- Na budowie powinna się znajdować przenośna apteczka
- Na budowie powinien być wywieszony wykaz zawierający adresy i numery telefonów: najbliższego punktu lekarskiego, Straży Pożarnej, Posterunku Policji.
- Budowę wyposażać w telefon komórkowy, umieszczony w pomieszczeniu socjalnym.
- Kaski ochronne umieścić w pomieszczeniu socjalnym.
- Przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w oparciu o niniejszą „Informację” i Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku (Dz.U.Nr120,poz.1126).

Opracował:  
inż. H. Etmański





## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymaganiami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z póź. zm.), oświadczam, że opracowanie „PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI TECHNOLOGICZNYCH BASENU MODELOWEGO” Wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant  
Inż. Henryk Etmański



Sprawdzający  
mgr inż. Dariusz Stefanowski



URZĄDZENIE FILTRUJĄCE 900X1600mm  
KPL. Z POMPA O WYD. 20m<sup>3</sup>/h, U 400V, N=1,5KW  
Z ZAWOREM 6-DROGOWYM I ARMATURA POŁĄCZENIOWA.  
POW. FILTRA 0,63 m<sup>2</sup>, ZŁOŻE O GRUB. 1000mm.

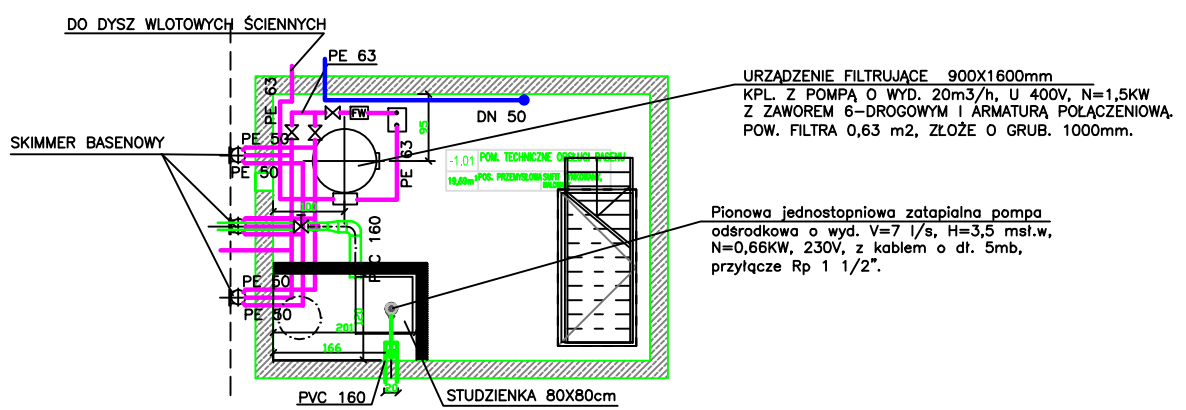
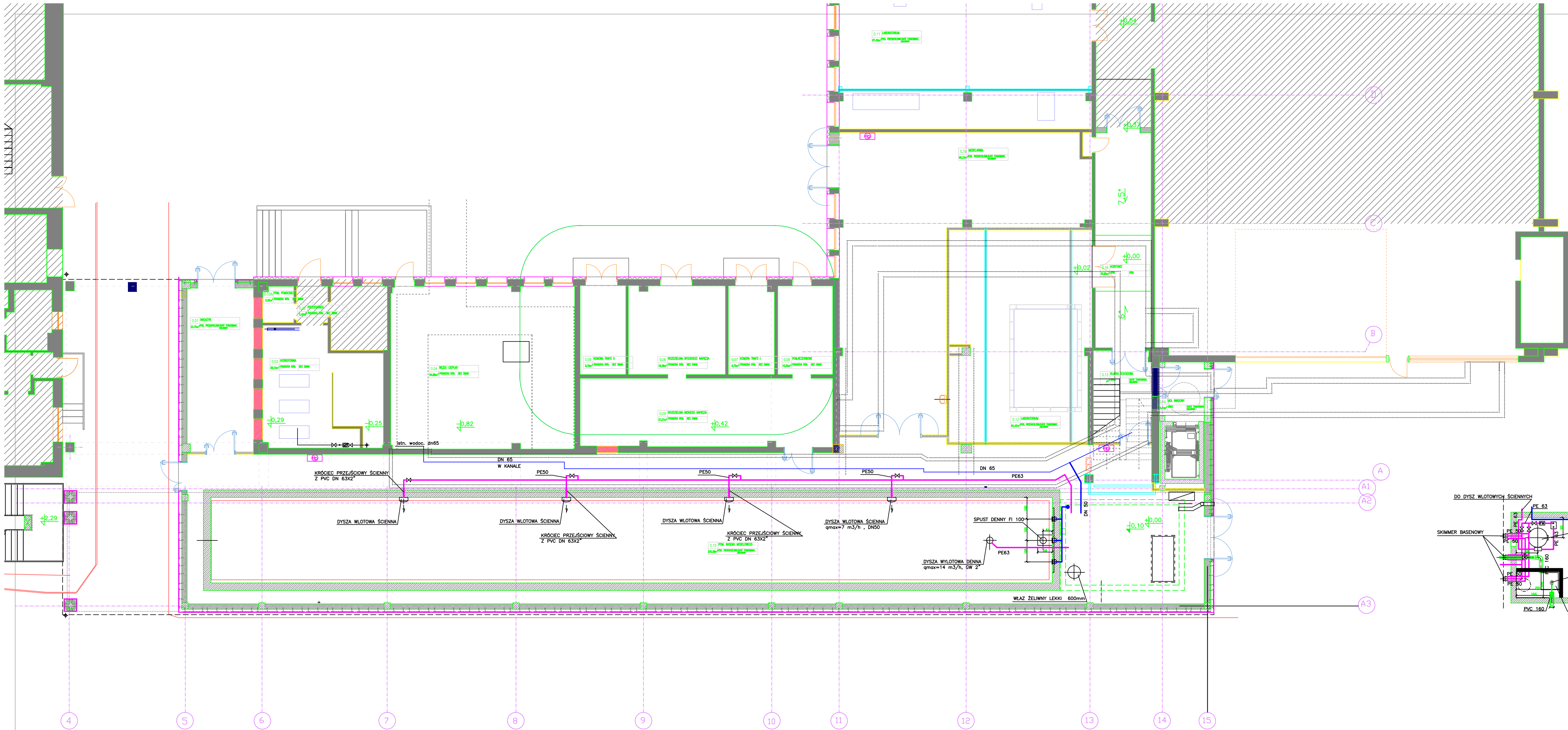
Pionowa jednostopniowa zatapialna pompa  
odśrodkowa o wyd. V=7 l/s, H=3,5 msl.w.  
N=0,66KW, 230V, z kablem o dl. 5mb,  
przyłącze Rp 1 1/2".

Uzgodniono projekt  
technologiczny basenu  
budowlany oraz wykonawczy

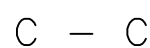
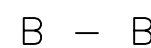
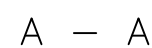
POLITECHNIKA GDAŃSKA  
WYDZIAŁ OCEANOTECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA  
80-233 GDAŃSK, ul. G. Narutowicza 11/12  
tel. 58 347 17 93, fax 58 348 63 72  
NIP 584-020-35-93  
BANK ZACHODNI WBK SA | o/Gdańsku  
41 10901098 0000 0000 0901 5569

Mirosław Grygorowicz  
08.08.2013r.

INWESTYCJA:		ROZBUDOWA BUDYNKU WYDZIAŁU OCEANOTECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT BASENU MODELOWEGO I POM. DYDAKTYCZNE - W GDAŃSKU PRZY UL.DD STUDZIENKI 16A ( dz. nr 357/13 obręb 55 ).	
RYSUNEK:		INSTALACJE TECHNOLOGICZNE BASENU MODELOWEGO	
ETAP:		PROJEKT WYKONAWCZY BUDOWLANY	
PROJEKTOWAŁ:	inż. Henryk Etmański	nr upr. GT-III-630/589/77	data: 07.2013
	mgr inż.	nr upr.	skala: 1:100
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dariusz Stefanowski	nr upr. 120/GD/00	rys. nr: 1

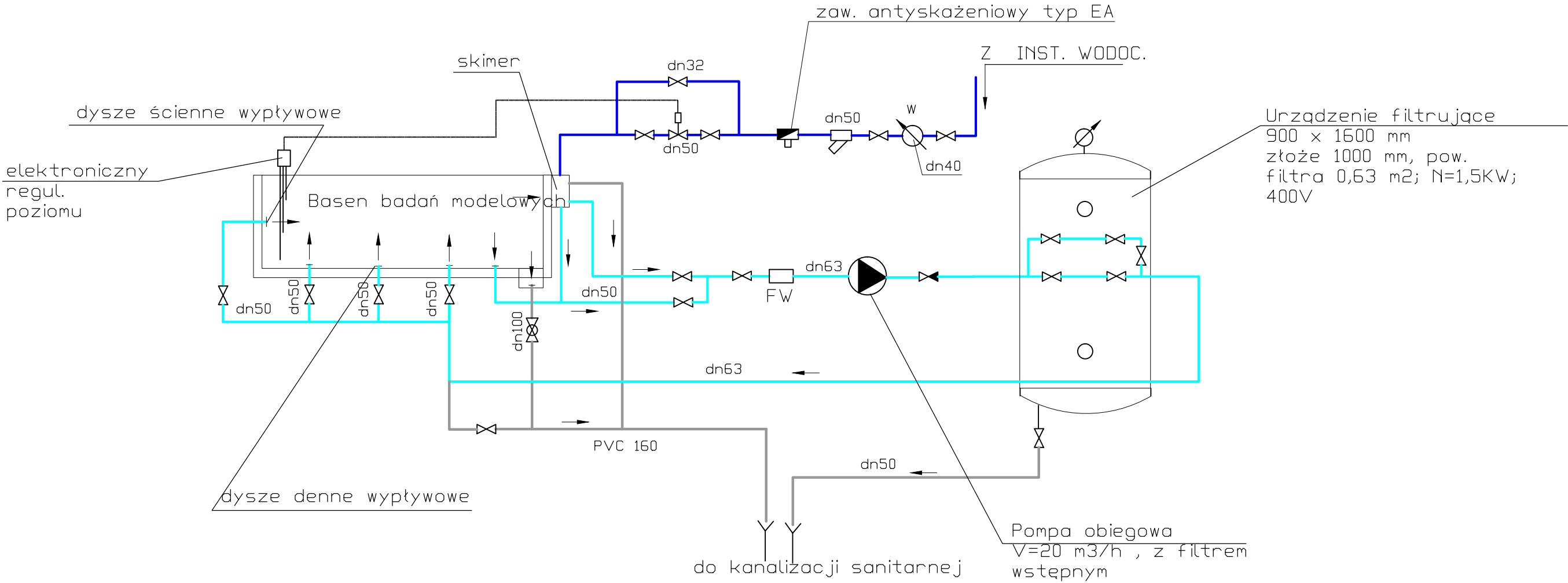


INWESTYCJA:		ROZBUDOWA BUDYNKU WYDZIAŁU OCEANOTECHNIKI I OKRETOOWNICTWA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT BASENU MODELOWEGO I POM. DYDAKTYCZNE - W GDAŃSKU PRZY UL.DO STUDZIENKI 16A ( dz. nr 357/13 obręb 55 ).	
INWESTOR:		POLITECHNIKA GDAŃSKA WYDZIAŁ OCEANOTECHNIKI I OKRETOOWNICTWA. Gdańsk, ul. G.NARUTOWICZA 11/12	
RYSUNEK:		INSTALACJE TECHNOLOGICZNE BASENU MODELOWEGO	
ETAP:		PROJEKT BUDOWLANY	
PROJEKTOWAŁ:	inż. Henryk Emański	nr upr. GT-4630588/77	data: 07.2013
	mgr inż.		skala: 1:100
SPRAWOWAŁ:	mgr inż. Dariusz Stefanowski	nr upr. 120/GD100	rys. nr: 1

2



SCHEMAT TECHNOLOGICZNY BASENU BADAŃ MODELOWYCH



INWESTYCJA:		ROZBUDOWA BUDYNKU WYDZIAŁU OCEANOTECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ Z PRZEZNACZENIEM NA OBIEKT BASENU MODELOWEGO I POM. DYDAKTYCZNE - W GDAŃSKU PRZY UL.DO STUDZIENKI 16A ( dz. nr 357/13 obręb 55 ).		
INWESTOR:		POLITECHNIKA GDAŃSKA WYDZIAŁ OCEANOTECHNIKI I OKRĘTOWNICTWA. Gdańsk, ul. G.NARUTOWICZA 11/12		
RYSUNEK:		SCHEMAT TECHNOLOGII BASENU MODELOWEGO		
ETAP:		PROJEKT BUDOWLANY		
PROJEKTOWALI	inż. Henryk Etmański	nr upr	GT-III-630/589/77	data: 07.2013
		nr upr		skala:
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Dariusz Stefanowski	nr upr	120/GD/00	rys. nr: 3