

inwestycja:

Przebudowa poddasza w bloku "C" Gmachu Głównego  
Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne  
Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej

inwestor:

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

faza projektowa:

PROJEKT BUDOWLANY

branża:

SANITARNA

jednostka projektowa:

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

zespół projektowy:

podpis:

mgr inż. Tomasz Bieniecki  
upr. bud. POM/0031/POOS/08

sprawdzający:

mgr inż. Krzysztof Wójtowicz  
upr. bud. POM/0035/POOS/09



## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA – PROJEKTU BUDOWLANEGO

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
1.0. Podstawa i zakres opracowania .....	3
2.0. Dane ogólne .....	3
2.1. Przedmiot inwestycji .....	3
2.2. Charakterystyka budynku .....	3
3.0. Instalacja wodociągowa.....	3
3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	4
3.2. Instalacja wody p.poż. ....	4
3.3. Zapotrzebowanie wody.....	4
3.3.1. Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe.....	5
3.3.2. Całkowite sekundowe zapotrzebowanie wody zimnej .....	5
3.4. Materiały i armatura .....	5
3.5. Mocowanie rurociągów .....	5
3.6. Próba szczelności i płukanie instalacji .....	6
3.7. Izolacja termiczna .....	6
3.8. Znakowanie rurociągów.....	7
3.9. Uruchomienie instalacji.....	7
4.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej .....	7
4.1. Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych .....	7
4.2. Materiały .....	7
4.3. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych .....	7
5.0. Instalacja ogrzewania .....	8
5.1. Zapotrzebowanie ciepła.....	8
5.2. Opis ogólny instalacji c.o. ....	8
5.3. Instalacja ogrzewania .....	9
5.4. Instalacja podgrzewu powietrza wentylacyjnego .....	9
5.4.1. Pompa obiegowa dla instalacji ogrzewania podłogowego. ....	9
5.4.2. Pompa obiegowa dla instalacji zasilania centrali ZN1 .....	10
5.4.3. Naczynie wzbiorcze instalacji c.o.....	10
5.4.4. Zawór trójdrogowy – ogrzewanie podłogowe.....	11
5.5. Materiały, armatura i grzejniki .....	11
5.6. Próby szczelności.....	12
5.7. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacje termiczne .....	12
5.8. Zabezpieczenie pożarowe budynku w czasie realizacji robót.....	12
5.8.1. Prace spawalnicze.....	12
6.0. Charakterystyka energetyczna budynku.....	12
6.1. Wymagania dotyczące oszczędności energii .....	12
6.2. Podsumowanie .....	12
7.0. Podstawowe warunki realizacji robót.....	12
8.0. Gospodarka odpadami .....	13
9.0. Przepisy związane z tematem opracowania .....	14
<b>II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....</b>	<b>15</b>
<b>III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>16</b>
<b>IV. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO DOTYCZĄCE PROJEKTU BUDOWLANEGO, UPRAWNIENIA BUDOWLANE, ZAŚWIADCZENIA ORGANÓW SAMORZĄDU ZAWODOWEGO .....</b>	<b>18</b>

## V. RYSUNKI.

L.p.	Numer rysunku.	Tytuł rysunku.
1	S.01	Rzut poziomym „-1” – instalacje sanitarne
2	S.02	Rzut poziomym „0” – instalacje sanitarne
3	S.03	Rzut poziomym „100” – instalacje sanitarne
4	S.04	Rzut poziomym „200” – instalacje sanitarne
5	S.05	Rzut poziomym „300” – instalacje sanitarne
6	S.06	Rzut poziomym „400” – instalacje sanitarne
7	S.07	Rzut poziomym „500” – instalacje sanitarne
8	S.08	Rzut poziomym „500” – instalacja c.o.



# **I. OPIS TECHNICZNY**

## **1.0. Podstawa i zakres opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora – Politechnika Gdańska; ul. Narutowicza 11/12; Gdańsk
2. Projektu architektonicznego opracowanego równolegle.
3. Projektu wentylacji mechanicznej opracowanego równolegle.
4. Warunków technicznych
5. Wizji lokalnej w obiekcie
6. Norm i przepisów związanych z tematem opracowania oraz na podstawie informacji technicznych dostawców urządzeń i literatury technicznej.

### **Opracowanie niniejsze obejmuje:**

W opracowaniu ujęto:

- instalację wody zimnej wraz z instalacją doprowadzenia wody do projektowanego hydrantu,
- instalację wody ciepłej,
- instalację kanalizacji sanitarnej bytowo-gospodarczej,
- instalację ogrzewania oraz zasilania w ciepło nagrzewnicy centrali wentylacyjnej

## **2.0. Dane ogólne**

### **2.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa poddasza w bloku „C” Gmachu Głównego Politechniki Gdańskiej na laboratoria dydaktyczne Wydziału Architektury Politechniki Gdańskiej w Gdańsku, ul. Narutowicza 11/12.

### **2.2. Charakterystyka budynku**

Poddasze, którego przebudowy dotyczy niniejsze opracowanie, obecnie jest nie użytkowane. Dach pokryty jest dachówką na pełnym deskowaniu. Na poziomie poddasza istnieją wyprowadzenia kanałów wentylacyjnych oraz wyprowadzone są przewody wentylacji kanalizacji sanitarnej- część z nich jest wyprowadzone ponad dach. W narożniku od strony północnej znajduje się wyprowadzenie pionu c.o. Dodatkowo umieszczona została tutaj centrala wentylacji mechanicznej pomieszczeń sanitarnych dla niższych kondygnacji wraz z rozprowadzeniem przewodów oraz wyrzutem powietrza ponad dach.

## **3.0. Instalacja wodociągowa**

Do kondygnacji 400, znajdującej się pod przebudowywanym poddaszem, doprowadzone jest zasilanie w wodę ciepłą oraz zimną z istniejącej w budynku instalacji wodociągowej. Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest centralnie.

Projektuje się włączenie do istniejącej na poziomie 400 instalacji wody ciepłej i zimnej celem jej doprowadzenia do pomieszczenia socjalnego oraz pomieszczeń WC i przedsionka WC na poziomie 500. Włączenia należy dokonać w istniejącym na poziomie 400 szachcie instalacyjnym w pomieszczeniu WC, w którym zlokalizowane są przewody wody ciepłej i zimnej wykonane z rur stalowych, ocynkowanych. Po włączeniu pionu wody ciepłej i zimnej należy wprowadzić do pomieszczenia wentylatorni na poziomie 500 gdzie projektuje się zawory odcinające. Następnie należy wykonać podejścia pod konkretne przybory.

Trasa prowadzenia przewodów instalacji wodociągowej, rzędne przewodów w charakterystycznych punktach, średnice rur, wielkość i kierunek spadku wg rysunków. Na rysunkach podano również rozmieszczenie przyborów i podłączenia do urządzeń.

Przejścia przewodów wodociągowych przez ściany i stropy budynku należy wykonać w tulejach ochronnych, wolną przestrzeń między przewodem wodociagowym, a tuleją ochronną wypełnić wełną mineralną.

### 3.1. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Zasilanie w wodę zimną i ciepłą projektuje się z istniejącej instalacji wodociągowej w budynku na poziomie 400. Piony wodne od włączenia na poziomie 400 do wprowadzenia do pomieszczenia wentylatorni na poziomie 500 zaprojektowano z rur PP (polipropylen) PN20 zespolone stabilizowane folią aluminiową łączonych przez zgrzewanie mufowe. Max ciśnienie robocze 6 bar dla temperatury 80°C. Przewody prowadzone będą w istniejącym szachcie instalacyjnym na poziomie 400 po przejściu przez strop przewód należy doprowadzić nad posadzką wentylatorni w jej naroże, wprowadzić do szafki instalacyjnej, w której projektuje się montaż zaworów odcinających. Od szafki instalacyjnej projektuje się przewody w posadzce do konkretnych przyborów. Instalację od szafki instalacyjnej do przyborów zaprojektowano z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego z wkładką aluminiową łączonych za pomocą złączek zaciskanych. Na zakończeniu pionu w pomieszczeniu wentylatorni należy zamontować odpowietrzenie. Trasy przewodów średnice rur zgodnie z załączonymi rysunkami.

Istniejące przewody wody zimnej na poziomie 400, w obrębie projektowanej klatki schodowej, należy zdemontować i zaślepić na poziomie 300. Zakres demontaży wg rysunków.

### 3.2. Instalacja wody p.poż.

Instalację zasilającą z rur stalowych ocynkowanych Dn 32 należy doprowadzić trasą, pokazaną na rysunkach, do hydrantu wewnętrznego Dn 25. Miejsce włączenia znajduje się na poziomie 400, w ścianie oddzielającej istniejący korytarz od projektowanej klatki schodowej. Hydrant umieszczony został na ścianie wewnętrznej na klatce schodowej na poziomie 500. Zawór hydrantowy należy zainstalować w szafce hydrantowej naściennej na wysokości 1,35m od poziomu posadzki.

Na przewodzie zasilającym hydrant p.poż nie instalować dodatkowej armatury np. zaworów odcinających.

### 3.3. Zapotrzebowanie wody

Jednostkowe zapotrzebowanie wody dla przebudowywanego poddasza przyjmuje się na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002r. (Dz. U. nr 8 poz. 70) w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody, tabela 3 poz. 10.

- dla budynków oświaty i nauki (szkoły zawodowe i wyższe) przyjmuje się zapotrzebowanie w ilości 15dm<sup>3</sup>/osobę.

Szacowana ilość osób - 26

a) Dobowe zapotrzebowanie wody wynosi:

$$Q_{d.sr.}=26*15=0,39 \text{ m}^3/\text{d.} \quad Q_{d.max.}=1,2*26,15=0,47 \text{ m}^3/\text{d.}$$

b) Godzinowe zapotrzebowanie wody wynosi:

$$q_{h.sr.}=\frac{0,39}{8}=0,05 \text{ m}^3/\text{h.} \quad q_{hmax}=\left(\frac{0,47}{8}\right)*2,0=0,1 \text{ m}^3/\text{h.}$$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej obliczono na podstawie maksymalnych sekundowych współczynników wypływu:

PODDASZE POZIOM 500			
Przybór	Ilość [szt.]	Wskaźnik jednostkowy (dm <sup>3</sup> /s)	Przepływ (dm <sup>3</sup> /s)
Bateria umywalkowa	1	1x0,07=0,07	0,07
Spłuczka ustępowa	1	0,13	0,13
Bateria zmywakowa	1	1x0,07=0,07	0,07
<b>Razem</b>			<b>0,27</b>



Przepływ obliczeniowy:  
 $q=0,68\text{dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy wody ciepłej obliczono na podstawie maksymalnych sekundowych współczynników wypływu:

PODDASZE POZIOM 500			
Przybór	Ilość [szt.]	Wskaźnik jednostkowy ( $\text{dm}^3/\text{s}$ )	Przepływ ( $\text{dm}^3/\text{s}$ )
Bateria umywalkowa	1	$1 \times 0,07 = 0,07$	0,07
Bateria zmywakowa	1	$1 \times 0,07 = 0,07$	0,07
Razem			0,14

Przepływ obliczeniowy:  
 $q=0,62\text{dm}^3/\text{s}$

Do dalszych obliczeń oraz doboru armatury przyjęto powyższy przepływ obliczeniowy

### 3.3.1. Zapotrzebowanie wody na cele przeciwpożarowe

Zapotrzebowanie wody dla 1 hydrantu wewnętrznego p. poż. Dn 25 wynosi

$$q_{p,poż.} = 1 \times 1,0 = 1,0\text{dm}^3/\text{s}$$

### 3.3.2. Całkowite sekundowe zapotrzebowanie wody zimnej

Całkowite zapotrzebowanie wody zimnej wynosi

$$q_s = q_{p,poż.} + 0,15 \times q_{gosp} = 1,0 + 0,15 \times 0,68 = 1,1\text{dm}^3/\text{s}$$

### 3.4. Materiały i armatura

Piony wody zimnej i ciepłej projektuje się jako wykonaną z rur PP (polipropylen) PN20 zespolone stabilizowane folią aluminiową łączonych przez zgrzewanie mufowe. Max ciśnienie robocze 6 bar dla temperatury 80°C. Instalacją zasilania hydrantu projektuje się z rur stalowych podwójnie ocynkowanych. W instalacji projektuje się zawory odcinające kulowe na ciśnienie do 1,0 MPa i temperaturę do 70°C, dla wody zimnej oraz na ciśnienie do 1,0 MPa i temperaturę do 90°C dla wody ciepłej.

Instalację wody zimnej i ciepłej od pionu do przyborów prowadzoną w ścianach lub posadzkach pomieszczeń można wykonać z rur i kształtek np. PE-Xc, bez osłony antydyfuzyjnej łączonych na kształtki zaciskowe PPSU z pierścieniem nasuwającym oraz na złączki i łączniki skręcane. Połączenia z armaturą przy pomocy kształtek z jednej strony gwintowanych natomiast z drugiej strony zaciskowych do rur PE. Przewody w posadzkach lub bruzdach ściennych, przed zakryciem muszą być poddane próbie szczelności oraz muszą zostać zaizolowane termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

Na każdym podłączeniu wody do punktu czerpalnego należy zamontować zawór kulowy kątowy, chromowany z filtrem siatkowym. Podłączenia od armatury odcinającej na części stałej instalacji do przyborów i baterii wykonać za pomocą węży elastycznych z opłotem włókninowym lub za pomocą przewodów giętkich.

Typy zainstalowanej armatury uzgodnić przed zakupem z Inwestorem.

**Uwaga:** Wszystkie końcówki przewodów niepodłączone do przyborów należy zakończyć zaworem odcinającym kulowym, wolny wylot zaworu kulowego zaślepić korkiem stalowym gwintowanym.

### 3.5. Mocowanie rurociągów

Przewiduje się zastosowanie systemowych elementów podwieszeń, który obejmuje kompletne systemy mocowań instalacji:

- zaciski rurowe jedno- i dwuczęściowe dla rur wszystkich średnic,

**Niedopuszczalne jest mocowanie podpór i podwieszeń do ścian za pomocą kołków z tworzywa sztucznego.**

Maksymalny odstęp między podwieszeniami przewodów w zależności od średnicy przewodów głównych.

Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy rur powinien wynosić:

Średnica nominalna rury (mm)	15	20	25	32	40	50	65	80
Odległość między uchwytami dla rur stalowych (m)	1,5	1,5	2,0	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0
Odległość między uchwytami dla rur PP lub PE (m)	0,55	0,6	0,75	0,85	1,0	1,15	1,25	1,4

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Konstrukcja wsporników powinna zapewnić swobodne osiowe przesuwanie rur.

Zamocowanie podwieszeń do konstrukcji stalowych w budynku tylko za pomocą specjalnych zacisków, niedopuszczalne jest spawanie podwieszeń do konstrukcji.

### 3.6. Próba szczelności i płukanie instalacji

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności na ciśnienie  $p=1,0$  MPa, czas trwania próby szczelności  $t=30$  min. Z przebiegu próby szczelności należy sporządzić protokół.

Po pomyślnym wyniku próby szczelności instalację należy wypłukać wodą zimną i następnie przeprowadzić dezynfekcję instalacji roztworem wody i podchlorynu sodu.

Po dezynfekcji przeprowadzić ponowne płukanie wodą zimną i następnie pobrać próby wody do badania bakteriologicznego.

Przy negatywnych wynikach badań bakteriologicznych powtórzyć dezynfekcję i płukanie instalacji aż do uzyskania pozytywnego wyniku badań.

Instalacja wodociągowa po uzyskaniu pozytywnego wyniku badań bakteriologicznych może być przekazana do eksploatacji.

### 3.7. Izolacja termiczna

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej prowadzone po ścianach budynku oraz w warstwie izolacji termicznej w posadzkach, po próbie szczelności, przed ich zakryciem należy zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej.

Izolacja przewodu wody zimnej będzie stanowiła zabezpieczenie rurociągu przed kondensacją pary wodnej. Izolacja termiczna rurociągów będzie równocześnie izolacją akustyczną instalacji.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami należy zastosować izolację o grubości minimum jak poniżej:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m/K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewn. rury
4	Średnica wewnętrzna > 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z pozycji 1-4
6	Przewody c.o. wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z pozycji 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku	50% wymagań z pozycji 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku	80% wymagań z pozycji 1-4



### 3.8. Znakowanie rurociągów

Po zakończeniu izolacji termicznej wykonać oznaczenia rurociągów (rodzaj czynnika i kierunek przepływu).

Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych w pomieszczeniach technicznych i w miejscach widocznych dla obsługi.

### 3.9. Uruchomienie instalacji

Przed uruchomieniem instalacji należy:

- przedstawić protokół próby szczelności,
- przedstawić pozytywny wynik próby badań bakteriologicznych wody.

### 4.0. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W stanie obecnym na poziomie 500 nie ma instalacji kanalizacji sanitarnej. Istnieją jedynie wyprowadzenia pionów wentylacji kanalizacji sanitarnej. W związku z przebudową poddasza planuje się montaż jednej miski ustępowej, zlewu oraz umywalki. Odprowadzenie ścieków od projektowanych urządzeń projektuje się włączyć do istniejącego pionu kanalizacji sanitarnej włączając się do niego zgodnie z częścią rysunkową, poniżej przejścia w poziom co zabezpieczy przed ewentualnym zalaniem części wentylacyjnej układu. W związku z odległością (3,8m) miski ustępowej od pionu, do którego projektowane jest włączenie należy dodatkowo wykonać pion wentylacyjny kanalizacji sanitarnej i wyprowadzić go ponad dach przez szacht wentylacyjny. Ponadto do projektowanego pionu wentylacyjnego należy włączyć istniejące na poziomie 500 wyprowadzenie wentylacji kanalizacji sanitarnej (pion K2i). Rewizję projektuję się przed przejściem projektowanego pionu w pomieszczeniu WC w poziom pod posadzkę oraz w miejscu włączenia projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej w istniejący pion. Należy zastosować rewizje wykonane jako gotowe kształtki trójnikowe z zakręcaną zaślepką. Dostęp do rewizji nad posadzką przez typowe drzwiczki rewizyjne wyczystkowe.

W części północno-wschodniej przebudowywanego poddasza istnieje drugie wyprowadzenie wentylacji kanalizacji sanitarnej (pion K4i). Projektuje się wyprowadzenie pionu wentylacji kanalizacji sanitarnej K4i ponad dach wykonując w tym celu odcinek poziomy pod projektowaną konstrukcją stalową stropu aż do przejścia w przestrzeń nieużytkową, gdzie należy wyprowadzić przewód ponad dach i zakończyć wywiewką kanalizacyjną.

Trasa prowadzenia przewodów kanalizacyjnych, średnice rur, wielkość i kierunek spadku oraz rozmieszczenie pionów w/g rysunków.

Istniejące przewody kanalizacji sanitarnej na poziomie 400, w obrębie projektowanej klatki schodowej, należy zdemontować i zaślepić na poziomie 300. Zakres demontaży wg rysunków.

#### 4.1. Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych

Ilość odprowadzanych ścieków, z budynku przyjmuje się równą ilości wody doprowadzanej do budynku dla potrzeb socjalno – bytowych – wg punktu 3.4.

#### 4.2. Materiały

Instalację kanalizacji bytowo-gospodarczej: piony kanalizacyjne przewody prowadzone pod stropem oraz podejścia instalacji kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek PP z polipropylenu o podwyższonej odporności termicznej,  $\varnothing 32\text{mm} \div \varnothing 110\text{mm}$ , rury łączone na uszczelki gumowe, które dostarcza producent rur.

#### 4.3. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych

Przewody mocować do ścian przy pomocy typowych uchwytów do rur PVC, między każdą obejmą uchwytu, a rurą należy założyć pasek gumy lub filcu.

Mocowanie uchwytów do ścian za pomocą kołków rozporowych metalowych. **Zabrania się stosowania kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.**