

# PROJEKT WYKONAWCZY

## Instalacji sanitarnych

*Laboratorium inspiracji "Liber"*

*Kategoria obiektu: IX*

*Adres obiektu budowlanego:*

**Henryka Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok,  
część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok, powiat Białystok**

*Inwestor:*

**Akademia Teatralna im. Aleksandra Zelwerowicza w Warszawie  
Filia w Białymstoku  
ul. Henryka Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok**

*Jednostka projektowa:*

**ARH+ architekt Andrzej Rydzewski; ul. Zachodnia 14A/47; 15-345 Białystok**

NIP 542-196-65-47; REGON 200057293; KONTO 61 1140 2004 0000 3402 4093 9115

tel.: +48 502 037 769; tel. +48 512 148 332; e-mail: arhplus.biuro@gmail.com

PROJEKTANT	PODPIS	DATA	SPRAWDZAJĄCY	PODPIS	DATA
INSTALACJE SANITARNE					
mgr inż. Sławomir Hankowski SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEN PDL/0041/POOS/04 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		30.04.2020	mgr inż. Paweł Bajguz SPECJALNOŚĆ I NR UPRAWNIEN PDL/0145/PWOS/13 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		30.04.2020
DATA OPRACOWANIA: 30.04.2020			FAZA OPRACOWANIA: Projekt wykonawczy		

**SPIS RYSUNKÓW:**

**INSTALACJE SANITARNE:**

- S.01 Rzut przyziemia – instalacje wod-kan
- S.02 Rzut przyziemia – instalacja c.o.
- S.03 Rzut przyziemia – instalacja wentylacji mechanicznej
- S.04 Rzut antresoli – instalacja wentylacji mechanicznej
- S.05 Rzut I piętra – instalacja wentylacji mechanicznej
- S.06 Rzut II piętra – instalacja wentylacji mechanicznej
- S.07 Rzut III piętra – instalacja wentylacji mechanicznej
- S.08 Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej
- S.09 Przekrój A-A
- S.10 Przekrój B-B
- S.11 Przekrój C-C
- S.12 Przekrój D-D
- S.13 Przekrój E-E
- S.14 Przekrój F-F
- S.15 Przekrój G-G

## OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji wodnej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej dla Laboratorium inspiracji "Liber" znajdującego się przy ul. Henryka Sienkiewicza 14, 15-092 Białystok, część działki o nr 1485, obręb Śródmieście, gmina Białystok, powiat Białystok

### 1. Podstawa opracowania

- umowa podpisana z Inwestorem,
- projekt architektoniczny,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- Polskie Normy i Wytyczne Projektowania.

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt instalacji sanitarnych: wodnej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej

### 3. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Budynek zaopatrywany jest w wodę z istniejącej sieci wodociągowej w ulicy Sienkiewicza poprzez istniejące przyłącze wodociągowe.

Ciepła woda przygotowana jest w istniejącym węźle.

Woda zimna i ciepła do projektowanej toalety dla osób niepełnosprawnych doprowadzona będzie z istniejącego pionu wodnego w istniejącym WC personelu.

#### 3.1 Rurociągi

Woda będzie rozprowadzona do poszczególnych przyborów sanitarnych za pomocą rur PE wielowarstwowych MLC z wkładką aluminiową o połączeniach zaprasowywanych lub równoważne.

Przewody instalacji wodnej układać w posadzce i w bruzdach ściennych.

Trasy oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.

#### 3.2 Armatura

Na instalacjach zamontowane będą zawory odcinające, kulowe, gwintowane z pełnym przelotem.

#### 3.3 Zabezpieczenie termiczne rurociągów

Rurociągi prowadzone w przegrodach budowlanych zaizolować otulinami w zwoju o grubości 6mm, z pianki PE w otulinie z folii z PE – odpornymi na działanie przegród budowlanych.

#### 3.4 Próby szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba

częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe. Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy, wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń,
- spuszczenie wody,
- napełnienie instalacji wodą gorącą,
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny,
- uszczelnienie armatury,
- regulacja ciśnień odbiorczych.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej, instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu zgodnej z normami. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

#### **4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne powstające w budynku odprowadzane są do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy Sienkiewicza, poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Odprowadzenie ścieków z projektowanej toalety projektuje się pod posadzką budynku do studzienki kanalizacyjnej na działce Inwestora.

Odcinek zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej od budynku do istniejącej studni wg oddzielnego opracowania.

##### **4.1 Rurociągi**

Rurociągi kanalizacji sanitarnej podpodłogowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych, kielichowych PVC SN8 łączonych na wcisk z uszczelką gumową.

Piony i podejścia do urządzeń należy wykonać z rur kanalizacyjnych, kielichowych PVC/PP łączonych na wcisk z uszczelką gumową.

Trasy oraz średnice pokazano w części graficznej opracowania.

##### **4.2 Osprzęt**

Zawór napowietrzający zamontowany w strefie nad toaletą dla osób niepełnosprawnych.

#### **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

Budynek zaopatrywany jest w ciepło z istniejącej sieci poprzez węzeł cieplny.

Po inwentaryzacji istniejącej instalacji centralnego ogrzewania należy zdemontować grzejniki żeliwne członowe. Istniejące leżaki należy przebudować i dostosować do nowych grzejników oraz zmienionych rzędnych posadzek.

#### *5.1 Elementy grzejne*

W instalacji centralnego ogrzewania dobrano następujące grzejniki:

- kanałowe PURMO AQUILO F1S 23 11 L-1300 lub równoważne – 6szt.  
PURMO AQUILO F1S 23 11 L-1000 lub równoważne – 1szt.

Grzejniki kanałowe przeznaczone są do montażu w podłogach ogrzewanych pomieszczeń. Elementem grzejnym jest miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła, pomalowany na kolor czarny, zamontowany w wannie stalowej, obustronnie ocynkowanej, pomalowanej od wewnątrz także na kolor czarny. Grzejniki wyposażone są ponadto w cichobieżne wentylatory odśrodkowe zamontowane w wannie obok wymiennika, w liczbie zależnej od długości wymiennika, zapewniające wymuszony obieg powietrza i przez to odpowiednio wyższą wydajność cieplną grzejnika. Wentylatory napędzane są silnikami zasilanymi napięciem 24V. Od góry grzejnik zabezpieczony jest poprzeczną kratką maskującą wykonaną z materiału z oferty producenta, którą należy zamawiać osobno. Podłączenie wymiennika do instalacji grzewczej poprzez dwa króćce z gwintem wewnętrznym G ½". Obowiązkowe wyposażenie elektryczne, które należy zamówić dodatkowo, stanowi odpowiednio dobrany transformator oraz regulator naścienny sterujący obrotami wentylatora.

- Dekoracyjne członowe Zehnder Excelsior E1220/30 lub równoważne – wersja jednowarstwowa, podłączenie standardowe.
- Dekoracyjne członowe Zehnder Charleston C3035/50 lub równoważne – wersja 3-kolumnowa.

Część graficzna pokazuje optymalną lokalizację elementów grzejnych w pomieszczeniach.

#### *5.2 Rurociągi rozprowadzające*

Rury instalacji centralnego ogrzewania prowadzone w posadzce – rury PE wielowarstwowe z wkładką aluminiową. Istniejące leżaki należy przebudować i wykonać podejścia do nowoprojektowanych grzejników.

#### *5.3 Regulacja układu instalacji c.o.*

Przewidziano następujące elementy służące do regulacji centralnego ogrzewania:

- zawory termostatyczne,
- głowice termostatyczne do zaworów termostatycznych,
- siłowniki na zaworach termostatycznych,
- termostat pokojowy.

Nastawy na zaworach termostatycznych należy wykonać podczas próby na gorąco. Termostat grzejników kanałowych będzie znajdować się w biurze na antresoli.

#### *5.4 Odpowietrzenie instalacji*

Odpowietrzenie za pomocą istniejących odpowietrzników.

### 5.5 Próby instalacji

- Badanie szczelności na zimno. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej. Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ . Na 24 godz. przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiornicze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej  $0,01\text{ MPa}$ . Ciśnienie próbne winno wynosić  $P_r + 0,2 = 0,6\text{ MPa} > 0,4\text{ MPa}$ . Wyniki badań szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 minut: manometr nie wykáže spadku ciśnienia, nie stwierdzono przecieków i roszczenia szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach. Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać, z wyjątkiem przypadku gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy.

Badanie szczelności i działania w stanie gorącym. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 24 godzin. Podczas próby na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużeń. Wszystkie zauważone nieszczelności oraz usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków, ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy - po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym - poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3-dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy  $0,1\%$  pojemności zładu.

### 5.6 Zabezpieczenie termiczne rurociągów

Rurociągi prowadzone w przegrodach budowlanych zaizolować otulinami w zwoju o grubości 6mm, z pianki PE w otulinie z folii z PE – odpornymi na działanie przegród budowlanych.

## 6. Instalacja wentylacji mechanicznej

W budynku wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła projektuje się w pomieszczeniach biblioteki na parterze i czytelnicy na antresoli. W pomieszczeniach WC projektuje się wentylację wyciągową.

UKŁAD 1N/1W – wentylacja pom. biblioteki i czytelnicy -  $V_n/V_w = 700/600\text{ m}^3/\text{h}$

UKŁAD 2W – wentylacja wyciągowa z WC -  $V_w=100\text{m}^3/\text{h}$

### 6.1 Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna musi spełniać wymogi rozporządzenia KE 1253/2014 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących Ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych.

Na podstawie zapotrzebowania powietrza dobrano centralę nawiewno-wywiewną o wydajności  $700/600\text{m}^3/\text{h}$  z wymiennikiem obrotowym montowana w suficie podwieszanym typ Topvex FR03EL-R-CAV firmy Systemair, wyposażoną w nagrzewnicę elektryczną lub równoważną.

Parametry dobranej centrali:


- Wydajność nawiew  $700\text{m}^3/\text{h}$ , wywiew  $600\text{m}^3/\text{h}$ ,
- Spręż dyspozycyjny nawiew/wywiew 326/294Pa,
- Sprawność odzysku ciepła 81,5%,
- Moc znamionowa wentylatorów 676W,
- Napięcie, faza, częstotliwość (400V, 3, 50Hz),
- SFP-  $1,215\text{kW}/\text{m}^3/\text{s}$ ,
- Filtr - powietrze nawiewane ePM1 60%,
- Filtr - powietrze wywiewane ePM10 60%,
- Głośność do otoczenia 51dB(A),
- Waga 190kg,
- Wymiary (szer./dł./wys.) 1115x1502x540mm,
- Przyłącza wentylacyjne  $4\times\varnothing 315\text{mm}$ .

### 6.2 Kanały wentylacyjne

Przewody wentylacyjne układu 1N/1W należy wykonać ze sztywnych płyt o grubości 25mm wykonanych z gęsto sprasowanych włókien szklanych połączonych żywicą termoutwardzalną, pokrytych od strony zewnętrznej wzmocnioną folią aluminiową stanowiącą barierę powietrzną i posiadającą różnorodne powłoki od strony przepływającego strumienia powietrza – system Climaver lub równoważny.

Płyty posiadają krawędzie fabrycznie uformowane w męskie i żeńskie pióro, co pozwala w szybki i prosty sposób uzyskać silne i szczelne poprzeczne łączenie przewodów.

Przewody wentylacyjne układu 2W należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej systemu Spiro. Kanały wentylacyjne przed dostarczeniem na budowę należy zabezpieczyć folią przed zabrudzeniem ich wnętrza.

Kanały wentylacyjne montować do przegród budowlanych za pomocą zawiesi systemowych. Do podparć kanałów Climaver lub równoważnych stosować należy profil z blachy w kształcie  o wymiarach 25x50x25 mm.

Typy, wielkości oraz rozmieszczenie kanałów wentylacyjnych przedstawiono w części rysunkowej opracowania.

### 6.3 Elementy nawiewne i wywiewne

Zaprojektowano następujące elementy wentylacyjne:

- nawiewniki szczelinowe HELLA-3-1500 firmy Systemair lub równoważne, 4szt.,

- kratki wywiewne z przepustnicami regulacyjnymi NOVA-A-1-2-200x100 firmy Systemair lub równoważne, 6szt.,
- anemostaty wywiewne kołowe KW-125 firmy Alnor lub równoważne, 2szt.,
- anemostat wywiewny kołowy CDDb N + ALSd 100-125 firmy Swegon lub równoważne, 1szt.,
- czerpnia ścienna okrągła WGS-250 firmy Swegon lub równoważna, w miejscu istniejącego okna w istniejącej toalecie, na wysokości 3,0m nad poziomem terenu,
- wyrzutnia dachowa prostokątna WDQ-B 200x400 firmy Alnor lub równoważna, posadowiona na podstawie dachowej PDQ-A 200x400 firmy Alnor lub równoważna, zamontowanej na konstrukcji wsporczej.

#### 6.4 Tłumiki wentylacyjne

Ze względu na bardzo dobre właściwości tłumienia dźwięku przez systemy Climaver lub równoważnego – nie ma potrzeby montowania tłumików hałasu na instalacji.

#### 6.5 Wentylatory wyciągowe z WC

Wyciąg z pomieszczeń WC realizowany będzie za pomocą wentylatora kanałowego o wydajności  $V_w=100\text{m}^3/\text{h}$  TD-160/100 N SILENT firmy Venture Industries lub równoważny umieszczonego w korytarzu i podłączonego do istniejącego kanału wentylacji grawitacyjnej. Przy wentylatorze zamontować opaski przeciwdrganiowe ACOP PL fi100.

#### 6.6 Izolacja kanałów

Ze względu na zastosowany rodzaj kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych - nie trzeba ich izolować.

### 7. Uwagi końcowe

- Materiały użyte do montażu instalacji powinny posiadać oznaczenia literą „B” lub literą „CE” oraz posiadać aktualną deklarację zgodności. Wszystkie zamontowane w instalacji urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa.
- Elementy wentylacyjne do wentylacji mechanicznej takie jak: kanały wentylacyjne, czerpnie powietrza, wyrzutnie powietrza, tłumiki muszą posiadać znak budowlany B.
- Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Montaż i uruchomienie urządzeń dokonać ściśle według instrukcji dostarczonych przez producenta.
- Zastosowane urządzenia muszą spełniać wymogi dyrektywy Ecodesignu.
- Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
- Ewentualne istotne zmiany należy uzgadniać z przedstawicielem Inwestora i projektantem.

PROJEKTANT

mgr inż. Sławomir Hankowski  
nr ew. PDL/0041/POOS/04