

---

**PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY  
BUDYNKU KOMORY TERMOKLIMATYCZNEJ  
NA TERENIE KAMPUSU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ W CZYŻYNACH  
WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI ORAZ ROZBUDOWĄ  
ISTNIEJĄCEJ DROGI WEWNĘTRZNEJ I BUDOWĄ PLACU MANEWROWEGO.**

**Kraków, al. Jana Pawła II,  
działka nr 21/189, 21/169, obręb 6 - Nowa Huta**

**TOM 4 – INSTALACJE  
TOM 4.2 – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
I KLIMATYZACJI**

**Zamawiający:** POLITECHNIKA KRAKOWSKA  
im. Tadeusza Kościuszki  
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

**Wykonawca:** INTECH Grzegorz Kosmala  
Suków 85, 26-021 Daleszyce

**Gł. Projektant:** mgr inż. arch. Andrzej Wojarski  
upr. KI-32/89,  
SW-0087, SWK/BO/0131/10

**Projektował:** mgr inż. Konrad Sempioł  
upr. SKW/PWOS/0085/12

**Sprawdził:** mgr inż. Beata Lipowska  
upr. 226/99

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

### **1. OPIS TECHNICZNY**

### **2. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO**

### **3. ZAŁĄCZNIKI**

- Kopie uprawnień i zaświadczeń projektantów i sprawdzających przynależnych do okręgowej izby inżynierów budownictwa

### **4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

KGA-014-02-PB-IS-WN-001 - Instalacja wentylacji. Rzut parteru	1:100
KGA-014-02-PB-IS-WN-002 - Instalacja wentylacji. Rzut piętra	1:100
KGA-014-02-PB-IS-WN-003 - Instalacja wentylacji. Rzut dachu	1:100
KGA-014-02-PB-IS-WN-004 - Instalacja wentylacji. Rzut pomostu na skraplacze	1:100

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane  
(Dz. U. z 2010 roku, nr. 243, poz. 1623 ze zmianami)

OŚWIADCZAM, ŻE

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU KOMORY TERMOKLIMATYCZNEJ  
NA TERENIE KAMPUSU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ W CZYŻYNACH  
WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI ORAZ ROZBUDOWĄ  
ISTNIEJĄCEJ DROGI WEWNĘTRZNEJ I BUDOWĄ PLACU MANEWROWEGO  
Kraków, al. Jana Pawła II,  
działka nr 21/189, 21/169, obręb 6 - Nowa Huta**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi  
projektowania oraz zasadami wiedzy technicznej.

KIELCE, 07.2014r.

## **OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane  
(Dz. U. z 2010 roku, nr. 243, poz. 1623 ze zmianami)

OŚWIADCZAM, ŻE

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU KOMORY TERMOKLIMATYCZNEJ NA  
TERENIE KAMPUSU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ W CZYŻYNACH  
WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI ORAZ ROZBUDOWĄ ISTNIEJĄCEJ  
DROGI WEWNĘTRZNEJ I BUDOWĄ PLACU MANEWROWEGO  
Kraków, al. Jana Pawła II,  
działka nr 21/189, 21/169, obręb 6 - Nowa Huta**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi  
projektowania oraz zasadami wiedzy technicznej.

KIELCE, 07.2014r.

# Spis treści

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA .....</b>	<b>5</b>
1.1 Przedmiot i cel inwestycji .....	5
1.2 Inwestor .....	5
1.3 Zakres opracowania .....	5
1.4 Podstawa opracowania .....	5
<b>2. CZĘŚĆ SANITARNA.....</b>	<b>5</b>
2.1 CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO .....	5
2.2 LOKALIZACJA INWESTYCJI .....	6
2.2.1 Instalacja wentylacji .....	6
2.2.2 Instalacje kanałowe.....	6
2.2.3 Instalacja klimatyzacji.....	8

# **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

## **1.1 Przedmiot i cel inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji wody użytkowej oraz kanalizacji sanitarnej w ramach projektu : wykonanie wielobranżowej dokumentacji projektowo-kosztorysowej budynku komory termoklimatycznej na terenie kampusu Politechniki Krakowskiej w Czyżynach przy Al. Jana Pawła II w Krakowie, na działkach 21/189, 21/169 obr.6 Nowa Huta.

## **1.2 Inwestor**

Inwestorem jest Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków

## **1.3 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację zimnej i ciepłej wody
- Instalację kanalizacji
- Instalację centralnego ogrzewania
- Instalację wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji
- Instalacje odprowadzenia skroplin

## **1.4 Podstawa opracowania**

- Informacja techniczna o możliwości doprowadzenia wody i oprowadzenia ścieków z dnia 05.04.2012r. wydana przez MPWIK S.A. w Krakowie
- Warunki techniczne na odprowadzenie wód opadowych z dn. 24.04.2012r. wydane przez ZIKIT w Krakowie
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego nr AU-2/6733/245/2012 z dnia 20.07.2012 wydana przez Prezydenta Miasta Krakowa
- Program Funkcjonalno- Użytkowy
- Opinia geotechniczna dla terenu przeznaczonego pod budowę komory termoklimatycznej, placu manewrowego i drogi dojazdowej przy Al. Jana Pawła II w Krakowie

# **2. CZĘŚĆ SANITARNA**

## **2.1 CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO**

Na omawianym terenie kampusu Politechniki Krakowskiej w Czyżynach przy ul. Jana Pawła II w Krakowie występują sieci wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej.

## 2.2 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Front robót obejmując nowoprojektowany budynek komory termoklimatycznej przy Al. Jana Pawła II w Krakowie, na działkach 21/189, 21/169 obr.6 Nowa Huta.

### 2.2.1 INSTALACJA WENTYLACJI

Zaprojektowano linie wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej.. Temperaturę pomieszczeń zimą ustala instalacja C.O. będąca przedmiotem odrębnego opracowania. System organizacji wymiany powietrza w pomieszczeniach góra-góra.

Na potrzeby wentylowania pomieszczeń zaprojektowana została centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna (rekuperator) o wydajności 3000 m<sup>3</sup>/h wyposażona w nagrzewnicę elektryczną. Ilości powietrza obliczono na podstawie ilości wymian oraz zysków ciepła od urządzeń.

Zaprojektowane urządzenie zamontowane będzie pod stropem w wentylowanym pomieszczeniu.

Powietrze zewnętrzne zasysane jest kanałem nawiewnym za pomocą czerpni zlokalizowanej w ścianie budynku zabezpieczonej siatką stalową i lamelami przed opadami atmosferycznymi. Po oczyszczeniu na filtrze kieszeniowym typu EU4 powietrze przechodzi przez nagrzewnicę elektryczną, która w zależności od nastawionej temperatury nawiewu, temperatury powietrza zewnętrznego i jego ilości, ogrzewa powietrze nawiewane do pomieszczeń. Wyrzut powietrza realizowany będzie za pomocą wentylatora w centrali.

Elementami nawiewu powietrza do pomieszczenia są anemostaty ze skrzynkami rozprężnymi, zawory oraz kratki nawiewne, dzięki którym w zależności od ilości powietrza nawiewanego i jego temperatury - powietrze może zostać równomiernie doprowadzone do strefy przebywania ludzi bez powodowania zjawiska przeciągów.

### 2.2.2 INSTALACJE KANAŁOWE

Instalację stanowią będą kanały i kształtki typu A/I wykonane z blachy stalowej ocynkowanej wg normy PN-B-03434 łączonej kołnierzowo w klasie szczelności A wg normy PN -B -76001 na uszczelki gumowe, (wszystkie kolana prostokątne należy wyposażyć w kierownice powietrza) elementy okrągłe: kształtki i kanały wentylacyjne typu spiro oraz elastyczne kanały wentylacyjne typu flex izolowane akustycznie grub. izolacji 25 mm włóknem szklanym (osłona zewnętrzna: aluminium, poliester). Długości przewodów elastycznych nie powinny przekraczać 1.5 m.

Izolacja kanałów prostokątnych:

Kanały prostokątne typu A/I instalacji kanałowych nawiewne i wywiewne wykonane w w/w systemach prowadzone w szachtach i przestrzeniach pod stropowych będą izolowane wełną mineralną o grubości 40mm na zbrojonej folii aluminiowej. Maty lamelowe z wełny mineralnej gr.40mm pokryte folią.

Współczynnik przewodzenia ciepła – 0.037 W/mK

Izolacja okrągłych sztywnych:

Kanały okrągłe sztywne typu Spiro izolować - mata z wełny mineralnej jednostronnie pokryta zbrojoną folią aluminiową grubość izolacji 40 mm - Prostki i kształtki kanałowe "Spiro" typ kołowy.

Współczynnik przewodzenia ciepła – 0.037 W/mK

Do podwieszania kanałów wentylacyjnych należy stosować obejmy atestowane i nie powodujące uszkodzenia izolacji cieplnej. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Zamocowanie przewodów wentylacyjnych do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia ze współczynnikiem bezpieczeństwa wynoszącym 3 dla podpór podwieszeń i 1,5 dla podwieszeń:

Przewodów

Materiału izolacyjnego

Dodatkowych elementów np.: tłumików i przepustnic

Elementów składowych samych podpór oraz osób lub urządzeń czyszczących kanały.

Podpory połączenia i podwieszenia przy centralach w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastycznie z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów. Podłączenia kanałów do wentylatorów wykonać z pomocą kołnierzy wibroizacyjnych.

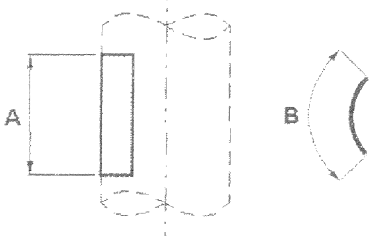
Należy zapewnić możliwość czyszczenia kanałów przez zastosowanie otworów rewizyjnych lub demontażu elementów składowych instalacji wentylacji. Otwory powinny być łatwo otwierane, a w kanałach wentylacyjnych niedopuszczalne są ostre zakończenia powierzchni kanałów.

Na przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji (tłumiki, itp.), chyba że możliwy jest demontaż ww. elementów w celu oczyszczenia. Ponadto otwory rewizyjne należy montować na kanałach wentylacyjnych co najmniej co 10 m oraz co najmniej jeden otwór na dwa kolana. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o nominalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tabelicy 1:

Tablica 1

**Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym**

Srednica przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
<sup>1)</sup>	600	500



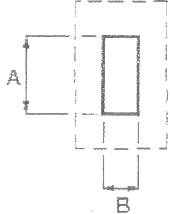
<sup>1)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

4.2.4.10. W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy 2.

Tablica 2

**Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym**

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
mm	mm	
s <sup>1)</sup>	A	B
$\leq 200$	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
$> 500$	500	400
<sup>2)</sup>	600	500



<sup>1)</sup> wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny  
<sup>2)</sup> otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Uwaga: otwory rewizyjne montowane na końcu przewodu ich wymiary powinny być równe wymiarom przewodu wentylacyjnego. Otwory rewizyjne należy montować przy elementach kanałowych instalacji (tłumiki, itp.), chyba że możliwy jest demontaż ww. elementów w celu oczyszczenia. Ponadto otwory rewizyjne należy montować na kanałach wentylacyjnych co najmniej co 10 m oraz co najmniej jeden otwór na dwa kolana.

### 2.2.3 INSTALACJA KLIMATYZACJI

W pomieszczeniach stanowisk pomiarowych (pom.9, pom.10) przewiduje się klimatyzatory kasetonowe firmy Fujitsu. Zaprojektowano kasetonowe jednostki wewnętrzne typu AUYG09LA, AUYG12LA o wydajności chłodniczej 2,5kW oraz 3,5kW z jednostką zewnętrzną typu AOYG18LAT3.

W pomieszczeniach stanowisk pomiarowych (pom.25, pom.26) oraz gabinetu (pom.20) przewiduje się klimatyzatory kasetonowe firmy Fujitsu. Zaprojektowano kasetonowe jednostki wewnętrzne typu AUYG09LA, AUYG12LA o wydajności chłodniczej 2,5kW oraz 3,5kW z jednostką zewnętrzną typu AOYG30LAT4

W każdym z pomieszczeń, na ścianie przy wejściu do pomieszczenia, umieszczony zostanie pilot (zadajnik) do regulacji temperatury.

Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta.

Jednostki zewnętrzne oraz wewnętrzne połączone zostaną poprzez instalację freonową R410A (czynniki bezpieczny ekologicznie) wykonaną z rur miedzianych w izolacji z kauczuku.



Jednostki zewnętrzne montowane nad I piętrzem na specjalnym pomoście na urządzeniu.

Instalację freonową pomiędzy skraplaczem a klimatyzatorem należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy (sztangi).

Używać należy wyłącznie rur bez szwu przeznaczonych do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z normą ISO 1337), odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3.000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Projektowane odcinki przewodów freonowych należy zaizolować otulinami kauczukowymi ARMAFLEX AC gr. 19mm.

Przejścia przewodów freonowych przez ścianę p.poż oraz stropy międzykondygnacyjne należy uszczelnić masą ogniochronną CP601S HILTI.

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Wszystkie jednostki wewnętrzne należy włączyć do instalacji odprowadzania skroplin wykonanej z rur PEHD. Rury prowadzone będą ze spadkiem 1% w kierunku włączenia do pionów kanalizacji sanitarnej lub przyborów sanitarnych. Włączenia instalacji odprowadzania skroplin do pionów kanalizacyjnych należy wykonać poprzez syfony z blokadą antyzapachową.

Projektant:

mgr inż. Konrad Sempioł

SKW/PWOS/0085/12

Sprawdzający:

mgr inż. Beata Lipowska

226/99

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DO  
PROJEKTU BUDOWLANEGO**

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU KOMORY TERMOKLIMATYCZNEJ  
NA TERENIE KAMPUSU POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ W CZYŻYNACH  
WRAZ Z WEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI ORAZ ROZBUDOWĄ  
ISTNIEJĄCEJ DROGI WEWNĘTRZNEJ I BUDOWĄ PLACU MANEWROWEGO.**

Obiekt: **BUDYNEK KOMORY TERMOKLIMATYCZNEJ**

Lokalizacja: **Kraków, al. Jana Pawła II,  
działka nr 21/189, 21/169, obręb 6 - Nowa Huta**

Zamierzenia Budowlane: Instalacje sanitarne

Branża: Sanitarna

inwestor:

**POLITECHNIKA KRAKOWSKA  
im. Tadeusza Kościuszki  
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków**

Lipiec 2014 r

1. Wykonanie instalacji sanitarnych wewnętrznych w projektowanym budynku nie stwarza zagrożenia dla osób je wykonujących. Jednakże ze względu na konieczność wykonywania robót spawalniczych należy zachować wszelkie niezbędne środki bezpieczeństwa. Roboty montażowe wykonywane będą wewnątrz budynku i nie będą kolidować w czasie z innymi robotami budowlanymi.

2. Zagrożenie dla zdrowia ludzi i niebezpieczeństwa może wystąpić na skutek;

- a) rozszczelnienia butli acetylenowej lub tlenowej, względnie nieumiejętnego lub niezgodnego z normą i przepisami bhp montażu i eksploatacji zestawu gazowo spawalniczego
- b) niesprawnych urządzeń spawalniczych jak reduktory ciśnienia, węże, lub palniki,
- c) wykonywane roboty będą przez osoby nie posiadające do tego typu robót uprawnień oraz kwalifikacji,
- d) na skutek powstałego ciśnienia podczas próby instalacji z wadliwym lub niedbałym sposobie połączeń gwintowanych,
- e) prowadzenie prac na wysokościach.

3. Osoba prowadząca roboty powinna poinstruować podległych pracowników wykonujących roboty o możliwościach wystąpienia zagrożeń podczas prowadzonych robót i wskazać prawidłowy sposób prowadzenia robót montażowych i eksploatacyjnych na stanowisku pracy, oraz zabezpieczenia robót i sprzętu po wykonaniu i przerw w pracy. Jak również, zabronić ingerencji w sprzęt spawalniczy czy wykonywane roboty do czasu ich ukończenia i przekazania po instruktażu szkoleniowym do eksploatacji osobie przeszkolonej.

4. Osoba prowadząca roboty powinna poinstruować pracowników o zagrożeniach związanych z pracami na wysokości (upadki z wysokości) oraz zagrożeniem związanym z upadkiem elementów rusztowań. Do pracy należy dopuścić osoby z odpowiednimi badaniami lekarskimi.

5. Zasady BHP na budowie:

1. Prowadzenie systematycznie bieżącej kontroli stanu i przestrzegania warunków BHP sprawowanej przez Kierownika Budowy.

2. Zapewnienie wszystkim pracownikom ochron osobistych przy pracach niebezpiecznych przez Kierownictwo Budowy

3. Zatrudnienie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, posiadających aktualne badania lekarskie, przeszkolenie BHP.

4. Zatrudnienie na budowie sprawnego sprzętu budowlanego o odpowiednich parametrach technicznych z aktualnym dopuszczeniem RDT, gdy wymagane jest to przepisami szczególnymi.

5. Zapewnienie odpowiedniej organizacji robót pracownikom.

6. Zapewnienie odpowiednich warunków socjalno-bytowych dla zatrudnionych pracowników.

6. Na wypadek powstałego zagrożenia (pożaru lub awarii) należy powiadomić niezwłocznie odpowiednie służby techniczne lub ratunkowe do zlikwidowania lub ograniczenia zagrożenia (straż p. poż, pogotowie techniczne lub ratunkowe). Do likwidacji lub prowadzenia akcji ratunkowej względnie ewakuacyjnej należy wyznaczyć odpowiednią przeszkoloną osobę z podanymi adresami i telefonami jednostek ratowniczych. Prowadzić tak roboty budowlano montażowe, aby w razie potrzeby nie zastawiać wjazdów przejść komunikacyjnych i ewakuacyjnych dla osób oraz służb ratowniczych.

W zakresie bezpiecznych warunków pracy na budowie przy robotach budowlano montażowych mają zastosowanie przepisy BHP Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 26.09.1997 r. „w sprawie

ogólnych przepisów BHP” Dz.U. Nr 129 poz 844 wraz z późniejszymi zmianami oraz przepisy szczegółowe MSW i Adm. „warunki BHP przy robotach budowlano-montażowych”.

Ważniejsze telefony

- Policja 997
- Pogotowie ratunkowe 999
- Straż Pożarna 998
- Pogotowie gazowe 992