

# PROJEKT BUDOWLANY

Temat:	Przebudowa oraz docieplenie budynku dydaktyczno-administracyjnego nr W-15 (10-34) HUSTON wraz z przebudową instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach zadania:  "Termomodernizacja i konserwacja elewacji dla budynku dydaktyczno-administracyjnego Wydziału Inżynierii Środowiska, W-15(10-34) Huston Politechniki Krakowskiej"
Obiekt:	Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Krakowskiej
Lokalizacja:	województwo małopolskie, gmina m. Kraków, powiat krakowski ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, dz. nr ewid. 3/12, obręb 0118, j. ewid. 126105_9, Śródmieście
Kategoria obiektu budowlanego:	<b>IX</b>
Zamawiający:	Politechnika Krakowska ul. Warszawska 24 31-155 Kraków
Jednostka Projektowa:	Centrum Projektu EKO-INVEST Sp. z o.o. ul. Klemensa Janickiego 20b, 60-542 Poznań
Branża:	<b>SANITARNA</b>
Projektant:	mgr inż. Paweł Ochrymowicz MAP/0442/PWOS/10
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Kufel MAP/0247/PWOS/12
Data opracowania:	Październik 2016

- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- Roboty w zakresie usuwania gruzu
- Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- Tynkowanie
- Roboty remontowe i renowacyjne

**45111200-0**

**45111220-6**

**45233200-1**

**45410000-4**

**45453000-7**

## Kody wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV

### 1. Dział:

Roboty budowlane 45000000-7

Produkty naftowe, paliwo, energia elektryczna i inne źródła energii

### 2. Grupy robót

- Przygotowanie terenu pod budowę 45100000-8

- Roboty instalacyjne w budynku 45300000-0

- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych 45400000-1

- Roboty w zakresie zakładania stolarki okiennej budowlanej oraz roboty ciesielskie 45420000-7

- Energia elektryczna, ciepła, słoneczna i jądrowa 09000000-3

### 3. Klasy robót

- Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne 45260000-7

- Tynkowanie 45410000-4

- Roboty izolacyjne 45320000-6

- Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe 45450000-6

- Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne 45260000-7

- Energia słoneczna 09330000-1

### 4. kategorie robót

- Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne 45111200-0

- Roboty w zakresie usuwania gruzu 45111220-6

- Roboty w zakresie różnych nawierzchni 45233200-1

- Roboty w zakresie instalacji elektrycznych 45311200-2

- Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych 45332400-7

- Instalowanie drzwi i okien 45421130-4

- Izolacja cieplna 45321000-3

- Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty 45261000-4

- Kolektory słoneczne do produkcji ciepła 09331100-9

- Tynkowanie 45410000-4



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2010 r.

MAP OIIB/KK/0054-0496/10

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Paweł Lesław Ochrymowicz**  
urodzony dnia 19.09.1980 r. w Krakowie  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0442/PWOS/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Paweł Ochrymowicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma



### Otrzymują:

1. Pan Paweł Ochrymowicz  
ul. Włoska 7/31  
30-638 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-DSG-QM6-FQD \*

Pan Paweł Lesław Ochrymowicz o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0065/11  
adres zamieszkania ul. Włoska 7/31, 30-638 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-17 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.ptib.org.pl](http://www.ptib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Kraków, ..... 10 września 2014 r.

## **Zaświadczenie**

Pan/Pani..... Anna Maria Kufel z domu Stasińska

ul. Walerego Sławka 16/19

30-633 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 1 września 2014 r.

do dnia 31 sierpnia 2015 r.

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MIAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

WRAKOWIE  
WZGLĘDOWA OKREŚLONA IZBA  
WZGLĘDOWA OKREŚLONA IZBA

dr inż. Stanisław Karczmarczyk  
(pieczęć i podpis przewodniczącego OGB)

© 2000 Blackwell Science Ltd

MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

MAP OIB/KKJ0054-0551/11

## DECYZJA

Nr podawanie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budowlanych oraz techników (*Dz. U.* z 2007 r., Nr 95 poz. 642, w późn. zm.) art. 12 pkt 1-5, art. 12 ust. 12 pkt 1-5, art. 13 § 1 i § 14, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1998 r. Prawo budowlane (*Dz. U.* z 2010 r., Nr 243 poz. 1623) z późn. zm.; § 11 ust. 1 pkt 1 i § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U.* z 2008 r., Nr 83 poz. 578 z późn. zm.); art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*Kodeks jednolity*; *Dz. U.* z 2000 r., Nr 38, poz. 1071 z późn. zm.).

**Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że

Pań mgr inż. Anna Maria Stasińska  
urodzona dnia 13.08.1984 r. w Krakowie  
uzyskała

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

number evidencyjny MAP0247/PWOS/I2

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

## UZASADNIENIE

Olegrzowa Kozłysz Kwalifikacyjna Międzysekcji Ochrony i Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie procedurów i postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pani Anna Stalińska posiada wymagane przesłanki wykazujące praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

## DISCUSSION

GM nieopinił decyzję sądu odwoławczego. Komisja Kwalifikacyjna Podkrajowej Rady Inspektorów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Mazowieckiego Zarządu Inspektorów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Global Orthology**  
Chromosomal Kontinuität und Homologie

1. Przewodzący Obciążony Kierunkowo

© 2004 Blackwell Publishing Ltd, *Journal of Internal Medicine* 255: 103–110

2. Church Stables, Ormskirk, 4-5-90  
bot. Seaside Church

J. Cultural Studies Organization

ing: **100% Satisfaction Guarantee**

5 | Strona



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-B65-ADG-5UY \*

Pani Anna Maria Kufel z domu Stasińska o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0396/12

adres zamieszkania ul. Walerego Sławka 16/19, 30-633 Kraków

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-31 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Kraków, dnia 25.10.2016

**Oświadczenie o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.**

Ja niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami Ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. 2003 Nr 207 poz. 2016) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych administracji z dnia 03.11.1998 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015r. poz. 1554) ze zmianami z dn. 07.10.2015r.

oświadczam, że projekt budowlany instalacji sanitarnych dla inwestycji: Przebudowa oraz docieplenie budynku dydaktyczno-administracyjnego nr W-15 (10-34) HUSTON wraz z przebudową instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach zadania:

"Termomodernizacja i konserwacja elewacji dla budynku dydaktyczno-administracyjnego Wydziału Inżynierii Środowiska, W-15(10-34) Huston Politechniki Krakowskiej"

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

mgr inż. Paweł Ochrymowicz  
MAP/0442/PWOS/10

.....

Anna Kufel z domu Stasińska  
MAP/0247/PWOS/12

# Opis techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych

Opracowanie zawiera:

## 1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Przedmiot opracowania	str. 10
2.	Podstawa opracowania	str. 10
3.	Zakres opracowania	str. 10
4.	Instalacja wodociągowa	str. 10
4.1	Instalacja wody zimnej	str. 10
4.2	Wyznaczenie przepływu obliczeniowego	str. 10
4.3	Instalacja wody ciepłej	str. 10
4.4	Rozwiązania techniczne instalacji wodociągowej	str. 12
4.5	Instalacja hydrantowa	str. 13
5	Instalacja kanalizacji sanitarnej	str. 13
5.1	Rozwiązania techniczne	str. 13
6.	Instalacja centralnego ogrzewania	str. 14
6.1	Opis stanu istniejącego instalacji c.o.	str. 14
6.2	Opis proponowanych rozwiązań.	str. 14
6.3	Przewody centralnego ogrzewania	str. 14
6.4	Grzejniki	str. 15
6.5	Armatura	str. 16
6.6	Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa	str. 16
6.7	Regulacja instalacji c.o.	str. 16
7.	Instalacja wentylacji mechanicznej	str. 17
7.1	Parametry obliczeniowe powietrza	str. 16
7.2	Opis rozwiązań	str. 16
7.3	Izolacja kanałów wentylacyjnych	str. 18
7.4	Rozwiązania ogólne, wytyczne wykonania i montażu instalacji wentylacji	str. 18
7.5	Zestawienie powietrza wentylacyjnego i pomieszczeń z wentylacją mechaniczną	str.19
8.	Źródło ciepła technologicznego	str. 20
9.	Instalacja gazowa	str. 20
10.	Ochrona przeciwpożarowa	str. 21
11.	Wytyczne branżowe	str. 24
12.	Uwagi	str. 25



## **2. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1.	Instalacja wod-kan, centralnego ogrzewania i gazowa. Rzut piwnicy	1:100
2.	Instalacja wod-kan, centralnego ogrzewania i gazowa. Rzut parteru	1:100
3.	Instalacja wod-kan, centralnego ogrzewania i gazowa. Rzut I piętra	1:100
4.	Instalacja wod-kan, centralnego ogrzewania i gazowa. Rzut II piętra	1:100
5.	Instalacja wod-kan, centralnego ogrzewania i gazowa. Rzut poddasza	1:100
6.	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut piwnicy	1:100
7.	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut parteru	1:100
8.	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut I piętra	1:100
9.	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut II piętra	1:100
10.	Instalacja wentylacji mechanicznej. Rzut poddasza	1:100
11.	Instalacje sanitarne. Rzut dachu	1:100

## **1. Przedmiot opracowania**

Opis techniczny do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji wod-kan, gaz, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej dla inwestycji: "Termomodernizacja i konserwacja elewacji dla budynku dydaktyczno-administracyjnego Wydziału Inżynierii Środowiska, W-15(10-34) Huston Politechniki Krakowskiej"

## **2. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia z Biurem Architektonicznym i Inwestorem
- uzgodnienia branżowe
- obowiązujące normy i przepisy.

## **3. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje wymianę instalacji wod-kan, gaz oraz centralnego ogrzewania oraz projekt instalacji wentylacji mechanicznej.

Opracowanie nie obejmuje sieci, przyłączy i zewnętrznych instalacji wod-kan.

Opracowanie nie obejmuje zasilania elektrycznego, sterowania i automatyki oraz konstrukcji.

## **4. Instalacja wodociągowa**

### **4.1 Instalacja wody zimnej**

Instalacja wodociągowa zasilana jest z istniejącego przyłącza wody z zakładowej sieci wodociągowej.

### **4.2 Zapotrzebowanie wody**

Zapotrzebowanie wody dla hydrantów p.poż. wynosi 5 l/s.

### **4.3 Instalacja wody ciepłej**

Do przygotowania ciepłej wody użytkowej dobrano pojemnościowy podgrzewacz

o pojemności 600l.

Podgrzewanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w priorytecie przy pomocy kotła gazowego wspomaganego kolektorami słonecznymi.

Dla zapewnienia natychmiastowego dostarczenia ciepłej wody użytkowej zaprojektowano układ instalacji cyrkulacji ciepłej wody użytkowej.

Wytyczne montażowe

Główne ciągi instalacji zimnej i ciepłej wody oraz podejścia pod przybory zaprojektowano z rur PE.

Cała instalacja, zarówno prowadzona nad sufitem podwieszanym, jak

i rozprowadzenia w ściankach gipsowo – kartonowych, będzie izolowana termicznie izolacją

z pianki poliuretanowej o grubości zgodnej z poniższą tabelą:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
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 wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 - 4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	<sup>1/2</sup> wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

Współczynnik przewodności cieplnej dla izolacji nie powinien być większy niż 0,035W/m2K. Montaż izolacji należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu oraz zaleceniem wybranego producenta.

Wszystkie przejścia przez przegrody pożarowe należy wykonać w klasie ochronności ogniowej takiej jak przegroda. Zabezpieczenia w miejscach przejść rur PP między strefami p.poż. należy wykonać przy pomocy obejm ogniochronnych natomiast przy przejściach rur stalowych ocynkowanych masą.

Podczas montażu rurociągów należy przestrzegać wytycznych zawartych

w informacjach technicznych technologii producenta rur oraz „Warunków wykonania

i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Próba szczelności i płukanie

Po zamontowaniu instalacji należy ją poddać próbom szczelności.

Próbie prowadzić przy ciśnieniu o 1,5 wyższym od ciśnienia pracy.

Zakłada się, że ciśnienie pracy może wynosić do 6,0 bar.

Ciśnienie próby wyniesie  $pp = 1,5 \times 6,0 = 9,0$  bar.

Po wykonaniu próby szczelności, dokonać dwukrotnego płukania rur.

Raz płukać wykorzystując wodę użytą do próby szczelności, a drugi raz wodą z sieci, otwierając maksymalnie punkty poboru wody, kolejno zaczynając od punktu poboru włączonego do instalacji najbliższej wodomierza.

#### 4.4 Rozwiązania techniczne instalacji wodociągowej

Podejścia do przyborów sanitarnych będą prowadzone w ścianach oraz w przestrzeni sufitu podwieszonego.

Główne rozprowadzenia i piony wykonać ze stali ocynkowanej. Rurociągi należy układać w sposób umożliwiający samokompensację wydłużeń cieplnych. Główne przewody rozprowadzające powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w najniższych punktach.

Instalacje prowadzone po wierzchu ściany izolować otulinami lub matami. Instalacje prowadzone po wierzchu zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym płaszczem z folii PVC. Instalacje układane w przegrodach budowlanych izolować otulinami.

Tab.3 Minimalne grubości izolacji dla poszczególnych średnic

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Armaturę odcinającą na instalacji wody należy montować pod pionami, tzw. zawory podpionowe z kurkiem spustowym oraz przed każdym przyborem sanitarnym.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych za wyjątkiem przejść ogniowych.

**UWAGA:**

Cała instalacja wody po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z PN bądź z aprobatami technicznymi.

Warto podkreślić, że należy dążyć do ograniczenia czynności płukania i dezynfekcji instalacji

do niezbędnego minimum. Dlatego konieczne jest zwrócenie uwagi na to, by uniknąć przenikania zanieczyszczeń do układu w trakcie instalacji i napraw. Aby użytkownik mógł eksploatować swoją instalację wody pitnej zgodnie z przeznaczeniem, powinien zostać przeszkolony w zakresie zastosowanych technik instalacyjnych, znać instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń oraz powinien przestrzegać wymagań prawidłowej eksploatacji.

#### **4.5 Instalacja hydrantowa**

Zaprojektowano instalację z rur stalowych ocynkowanych w taki sposób, że zachowany jest stały przepływ wody przez instalację. Zawory hydrantowe montować na wysokości 1.35 m nad poziomem posadzki.

Instalacja hydrantowa garażu wyposażona będzie w hydranty wewnętrzne HP25.

### **5. Kanalizacja sanitarna**

#### **5.1 Rozwiązania techniczne**

Ścieki z budynku będą odprowadzane do istniejących przyłączy kanalizacji sanitarnej.

Ścieki sanitarne z przyborów będą odprowadzone do pionów prowadzonych w pobliżu urządzeń sanitarnych, piony będą podłączone do poziomych przewodów odpływowych prowadzących do przyłączy.

Rurociągi poziome, podejścia do przyborów oraz rury odpowietrzające zaprojektowano z rur PVC.

Przejścia przez przegrody prowadzić w tulejach ochronnych za wyjątkiem przejść ogniowych. Na pionach kanalizacji oraz przed każdym etażem montować szczelne rewizje. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi. Odpowietrzenia pionów, które nie są wyprowadzone bezpośrednio na dach należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego i włączyć do głównego pionu odpowietrzającego wyprowadzonego ponad dach. Prowadząc przewody odpowietrzające zachować minimalne spadki 3%.

Kanalizację należy wykonać i odebrać zgodnie z PN-92/B-10735

## **6. Instalacja centralnego ogrzewania.**

### **6.1 Opis stanu istniejącego instalacji c.o.**

Źródłem ciepła dla budynku jest węzeł cieplny o mocy grzewczej 418 kW dla c.o. oraz 226 kW dla C.T. zlokalizowany w pomieszczeniu wymiennikowni w piwnicy.

Instalacja w stanie istniejącym wykonana jest z rur stalowych. Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki żeliwne członowe i grzejniki stalowe płytowe.

Przed przystąpieniem do wykonania nowej instalacji należy zdemontować istniejące rurociągi i grzejniki.

### **6.2 Opis proponowanych rozwiązań.**

Zaprojektowano instalację dwururową, z rozdziałem dolnym.

Przewody rozprowadzające oraz piony prowadzone są po istniejących trasach instalacji c.o.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne.

Pod pionami na przewodach powrotnych oraz na odgałęzieniach poszczególnych obiegów przewidziano montaż zaworów równoważących. Na przewodach zasilających należy zamontować kulowe zawory odcinające w wersji gwintowanej.

Na przewodach powrotnych każdej gałęzi dobrano zawory równoważące.

Zaprojektowano w większości odtworzenie istniejącej instalacji i wykorzystanie istniejących przebiegów w przegrodach budowlanych. Poziome rurociągi rozprowadzające prowadzone będą „po wierzchu”, wzdłuż ścian.

### **6.3 Przewody centralnego ogrzewania**

Montaż przewodów wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami.

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur i kształtek stalowych zaciskowych.

Rurociągi należy zaizolować osłoną z pianki poliuretanowej o średnicy wewnętrznej równej średnicy zewnętrznej izolowanego przewodu.

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Przewody poziome, prowadzone przy ścianach lub w kanałach, powinny spoczywać na podporach.

Odległość od ściany przewodu nieotulonego lub otuliny przewodu otulonego, powinna wynosić dla średnic rur do 50 mm minimum 3 cm .

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych co najmniej o 1 cm dłuższych niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym ( np. kitem ).

Przewody połączeń do grzejników powinny być przyłączone do przewodów poziomych za pomocą odsadzek zapewniających elastyczność połączenia. Kierunek przepływu czynnika grzejnego w przewodzie poziomym powinien tworzyć kąt rozwarty z kierunkiem przepływu w odgałęzieniu do pionu.

Przewody należy zaizolować.

Wymagania izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
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 wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

#### 6.4 Grzejniki

W opracowaniu dobrano grzejniki stalowe płytowe kompaktowe. W większości są to grzejniki boczozasilane i dolnozasilane.

Podejścia do grzejników należy wykonać z pojedynczych pionów, poprzez zawory termostaticzne na gałkach zasilających oraz zawory grzejnikowe powrotne na gałkach powrotnych.

Piony należy wyprowadzić ok. 30 cm ponad gałki grzejnikowe zasilające i zakończyć odpowietrznikami automatycznymi. Gałki zasilające należy wykonać ze spadkiem w kierunku grzejnika, natomiast powrotne, ze spadkiem w kierunku pionu.

Wielkości grzejników dla poszczególnych pomieszczeń podano na rysunkach. Obok opisów grzejników naniesione są również nastawy, jakie powinny być ustawione na grzejnikowych zaworach termostaticznych.

Grzejniki montować należy na wspornikach ściennych na wysokości ok. 10 cm nad posadzką.

## **6.5 Armatura**

Zaprojektowano termostatyczne zawory grzejnikowe typu ze wstępną nastawą oraz głowicą typu B – „model zabezpieczony”.

Parametry techniczne :

- średnica zaworu Dn15
- typ głowicy „B”
- najniższe nastawienie wartości zadanej 6°C
- zakres nastawy temperatury ( w otoczeniu głowicy ) 6°C - 28°C
- ciśnienie nominalne 10 bar
- zalecany spadek ciśnienia 8-10 kPa
- dopuszczalna temperatura robocza zaworu 130°C
- max temperatura otoczenia czujnika 50°C

## **6.6 Płukanie instalacji i próba ciśnieniowa**

Po zakończeniu montażu zaworów, należy wykonać płukanie instalacji wodą zimną.

Cała instalacja c.o. po wykonaniu musi być poddana płukaniu poprzez filtr siatkowy spełniający wymagania dotyczące wielkości oczek po całkowitym odpowietrzeniu instalacji. Następnie przeprowadzić próbę ciśnienia. W czasie płukania i próby szczelności zawory przy grzejnikach muszą być całkowicie otwarte.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji winny posiadać certyfikaty zgodności z PN bądź z aprobatami technicznymi.

Po wykonaniu regulacji instalacji poprzez dokonanie nastaw na zaworach termostatycznych należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli w ciągu 20 minut ciśnienie próbne nie ulegnie zmianie. Na zakończenie należy przeprowadzić próbę działania na gorąco, przy obliczeniowych parametrach wody instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania. Podczas próby końcowej można dokonać ewentualnej korekty nastaw zaworów.

Całość wykonać zgodnie z PN-64/B-10400 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II ”.

## **6.7 Regulacja instalacji c.o.**

Regulacja hydrauliczna instalacji c.o. poprzez nastawy wstępne przygrzejnikowych zaworów termostatycznych oraz nastawy na zamontowanych u podstaw pionów, na przewodach powrotnych, zaworach równoważących. Na zaworach przygrzejnikowych montowane będą głowice termostatyczne z wbudowanym czujnikiem cieczowym.

**Regulację należy wykonać po dokładnym przepłukaniu instalacji .**



## 7. Instalacja wentylacji mechanicznej

### 7.1 Parametry obliczeniowe powietrza

	LATO	ZIMA
<b>PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO</b>		
temperatura	30 °C	-20 °C
wilgotność względna	70%	100%

### 7.2 Opis rozwiązań

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną dla wszystkich sal dydaktycznych oraz pomieszczeń laboratorium. W pozostałych pomieszczeniach pozostaje istniejąca wentylacja grawitacyjna.

Na dachu budynku przewidziano montaż pięci central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych typu rooftop.

Centrale składają się z następujących sekcji:

Nawiew:

- filtracji F5,
- odzysku ciepła – obrotowy wymiennik ciepła
- nagrzewnicy wodnej
- chłodnicy wodnej
- wentylatora nawiewnego,
- filtracji F9

Wywiew:

- filtracji F5,
- odzysku ciepła – obrotowy wymiennik ciepła
- wentylatora wywiewnego.

Ponadto centralę należy wyposażyć w króćce elastyczne i przepustnice na wlocie i wylocie powietrza wentylacyjnego.

Na kanałach wentylacyjnych, przed i za centralami należy zamontować tłumiki akustyczne.

Rozprowadzenie powietrza wentylacyjnego do pomieszczeń zaprojektowano kanałami z blachy stalowej ocynkowanej, prostokątnymi lub okrągłymi typu spiro.

Rozprowadzenie powietrza do pomieszczeń pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Dystrybucja powietrza do pomieszczeń za pomocą nawiewników sufitowych ze skrzynką rozprężną.

Wywiew powietrza z pomieszczeń za pomocą wywiewników i zaworów wywiewnych. Na kanałach wywiewnych zaprojektowano przepustnice regulacyjne.

### **7.3 Izolacja kanałów wentylacyjnych**

Należy izolować wszystkie kanały wentylacyjne:

- kanał czerpny i wyrzutowy: wełna mineralna w płaszczu na folii aluminiowej gr. 50mm,  
  
dodatkowo kanały zlokalizowane na zewnątrz budynku należy obudować płaszczem z blachy ocynkowanej lub nierdzewnej,
- kanały nawiewno – wywiewne zlokalizowane w sufitach podwieszanych: wełna mineralna w płaszczu na folii aluminiowej gr. 30mm.

### **7.4 Rozwiązania ogólne, wytyczne wykonania i montażu instalacji wentylacji**

- przed i za centralą wentylacyjną oraz wentylatorami należy stosować połączenia elastyczne,
- na wejściu do centrali wentylacyjnej zamontować przepustnice odcinające,
- centrale wentylacyjne montować na zaprojektowanych i wykonanych przez branżę konstrukcyjną i architektury konstrukcjach wsporczych,
- wentylatory w centrali wentylacyjnej wyposażone w falowniki,
- kanały wykonać z blachy stalowej ocynkowanej,
- kanały wentylacyjne należy izolować wełną mineralną na folii aluminiowej,
- na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy montować klapy rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji w celu wykonywania prac konserwatorskich i czyszczenia kanałów. Należy w szczególności zwrócić uwagę na zapewnienie dostępu do przepustnic, nagrzewnic, oraz zaworów i klap przeciwpożarowych,
- instalacje powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- przewody wentylacyjne montować do stropu, ścian i posadzek zgodnie z technologią producentów systemów mocowań
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych mają być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu,
- całość prac przewidzianych niniejszym projektem wykonać należy zgodnie z PN oraz obowiązującymi przepisami w zakresie BHP,
- wszystkie materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie R.P.,

–wykonać elektryczne połączenia wyrównujące do głównego połączenia wyrównawczego.

## 7.5 Zestawienie powietrza wentylacyjnego i pomieszczeń z wentylacją mechaniczną:

	nazwa	pow m2	Kubatura m3	Il. Osób	Nawiew m3/h	ilość wymian w/h	Nawiew m3/h	ilość wymian w/h
<b>Piwnica:</b>								
16	Sala dydakt	66,28	175,64	21,00	630	3,6	630	3,6
18.1	Sala dydakt	69,74	195,272	26	780	4,0	780	4,0
32	Laboratorium	62,68	166,102	20	600	3,6	600	3,6
34	Laboratorium/magazyn	121,35	321,5775		700	2,2	700	2,2
35	Sala lab/wykład	49,37	123,425	17	510	4,1	510	4,1
36.1	Laboratorium	50,36	133,454		400	3,0	400	3,0
36.2	Laboratorium	30,52	80,878		300	3,7	300	3,7
<b>Parter:</b>								
1	Sala dydaktyczna	70,34	225,088	56	1680	7,5	1680	7,5
14	Sala dydaktyczna	67,83	220,4475	50	1500	6,8	1500	6,8
K3	Komunikacja	94,99	308,7175		300	1,0	300	1,0
19.1	Laboratorium	264,03	760,4064		1800	2,4	1800	2,4
19.2	Laboratorium/hala	198,67	2022,4606		1800	0,9	1800	0,9
26	Sala dydaktyczna	33,72	107,904	26	780	7,2	780	7,2
27	Sala dydaktyczna	32,74	104,768	30	900	8,6	900	8,6
28B.1	Biuro/Lab	15,7	50,24	2	60	1,2	60	1,2
28B.2	Biuro/Lab	15,15	48,48	2	61	1,3	60	1,2
30.2	Biuro	15,12	48,384	2	61	1,3	60	1,2
30.3	Biuro/socjal.	11,71	37,472	2	61	1,6	60	1,6
32	Sala dydaktyczna	58,71	186,1107	30	900	4,8	900	4,8
<b>Piętro 1:</b>								
111	Sala dydaktyczna	65,23	208,736	55	1650	7,9	1650	7,9
112	Sala dydaktyczna	35,92	114,944	25	750	6,5	750	6,5
120	Laboratorium	66,99	214,368	20	600	2,8	600	2,8
122.1	Laboratorium	31,93	102,176	10	300	2,9	300	2,9
122.2	Laboratorium	32,26	103,232		300	2,9	300	2,9
125.1	Sala dydaktyczna	45	121,5	20	600	4,9	600	4,9
128.1	Sala dydaktyczna	50,04	137,61	40	1200	8,7	1200	8,7
131	Sala dydaktyczna	65,37	209,184	40	1200	5,7	1200	5,7
k13	Komunikacja	96,51	313,6575		315	1,0	315	1,0
<b>Piętro 2:</b>								
209	Sala dydaktyczna	83,06	257,486	80	2400	9,3	2400	9,3
224	Biuro/Lab	28,39	88,009	5	150	1,7	150	1,7
225	Biuro/Lab	31,1	96,41	12	360	3,7	360	3,7
226	Sala dydaktyczna	43,26	134,106	20	600	4,5	600	4,5
235	Sala dydaktyczna	61,97	185,91	63	1890	10,2	1890	10,2

## 8. Źródło ciepła technologicznego

Na potrzeby ogrzewania powietrza wentylacyjnego, zaprojektowano instalację C.T z istniejącej wymiennikowni.

Podłączenie nagrzewnicy wodnej w centrali wentylacyjnej do instalacji c.t. zaprojektowano przez pompowy węzeł przyłączeniowy. Rury doprowadzające c.t. do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych wykonać z rur stalowych czarnych zaciskowych. Rurociągi stalowe należy izolować otuliną firmy Rockwool w systemie Termorock z płaszczem wykończeniowym z folii PVC z zakładką samoprzylepną oraz otuliną Rockwool zabezpieczoną płaszczem z PVC lub równoważne. Rurociągi należy izolować pojedynczo.

Wymagania izolacji:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup>
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 wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100 % wymagań z poz. 1-4

## 9. Instalacja gazowa

Gaz ziemny GZ-50 w budynku wykorzystywany będzie do zasilania kotła gazowego.

Szafka gazowa zlokalizowana na elewacji budynku.

Zasilenie kotłowni gazowej prowadzone od szafki gazowej do kotłowni.

Projektuje się Instalację wewnątrz budynku z rur stalowych bez szwu wg PN-84/H74219, spawanych, prowadzonych po wierzchu ścian. Połączenia gwintowane uszczelniać nicią teflonową. Przed urządzeniami zamontować zawór odcinający.

Przy przejściach przez ścianę przewody prowadzić w tulejach ochronnych uszczelnionych szczeliwem plastycznym nie powodującym korozji rur. Końce tulei ochronnych powinny wystawać po 5 cm poza przegrody budowlane.

Po zakończeniu prac instalacyjnych i przedmuchaniu przewodów, wykonaną instalację należy poddać próbie szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 500 hPa przez okres 30 min. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności dostawcy gazu, a po jej pozytywnym zakończeniu sporządzić protokół, a następnie przewody oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie.

Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą obejm i uchwytów, zgodnych z normą BN-76/886001 „Elementy mocujące rurociągi.”, maksymalny rozstaw podpór wynosi 3 m dla przewodów poziomych, na odcinkach pionowych należy przewody mocować maksymalnie co 2,5m. Mocowania wykonać w oparciu o system np. firmy Walraven lub inny równoważny.

### **Próby szczelności**

Próbę szczelności gazociągów z rur polietylenowych wykonuje się za pomocą powietrza o nadciśnieniu równym  $1,5 \times p_{\max}$  tj. na gazociągu średniego ciśnienia winno wynosić: 0,75 MPa, w przeciągu 24 godzin.

Pomiaru ciśnienia próby dokonuje się za pomocą manometrów: dokładnego (kl.06), rejestrującego i kontrolnego, posiadających świadectwa legalizacji. W próbie uczestniczy oprócz wykonawcy sieci, przedstawiciel dostawcy gazu.

Całość prac związanych z wykonaniem próby szczelności wykonać należy zgodnie z normą PN-92/M-34504. Z przeprowadzonej próby z wynikiem pozytywnym sporządza się protokół podpisany przez uczestników próby.

## **10. Ochrona przeciwpożarowa**

Na przejściach kanałami wentylacyjnymi przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy ppoż. Klasa odporności ogniowej klapy powinna być równa odporności ogniowej przegrody. Klapy należy wyposażyć we wskaźniki krańcowe położenia klapy.

Przy przejściach rur instalacyjnych przez ściany i stropy oddzielenia ppoż. nie stosować rur osłonowych (tzw. tulei). Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów w elementach oddzielenia przeciwpożarowego dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 40mm w ścianach i stropach nie będących elementami oddzielenia pożarowego dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej REI 60 lub EI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

### **10.1 Zabezpieczenia rur palnych**

#### **Uszczelnienia przejść pojedynczych rur z tworzyw sztucznych**

Przejścia pojedynczych rur palnych przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć kołnierzami ogniochronnymi PROMASTOP UniCollar lub inne równoważne. Niniejsze zabezpieczenie spełnia kryteria klasy EI120 odporności ogniowej, jeżeli spełnione są następujące wymagania:

- Rury z tworzyw sztucznych mają średnice nie większe niż 200mm.
- W przejściach przez ściany kołnierze ochronne są założone z obu stron przegrody (mogą być umieszczone na zewnątrz przegrody lub zabetonowane w przegrodzie).
- W przejściach przez stropy kołnierze ogniochronne są założone jednostronnie, tylko od strony sufitowej (na zewnątrz lub zabetonowane w przegrodzie).
- Przy średnicach rur nie większych niż 125mm zastosowane są pojedyncze kołnierze, a przy średnicach rur 125 -200mm podwójne.
- Kołnierze są zamocowane do ściany lub stropu za pomocą klamer łączących i kołków, przy czym ilość zamocowań jest nie mniejsza niż:
  - 2 szt – w przypadku rur o średnicach nie większych niż 75mm,
  - 3 szt - w przypadku rur o średnicach 75mm – 125mm,
  - 5 szt - w przypadku rur o średnicach 125mm – 200mm.

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

#### **Uszczelnienia przejść wiązki rur z tworzyw sztucznych**

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy wiązki rur z tworzyw sztucznych, uszczelniane kołnierzami ogniochronnymi PROMASTOP UniCollar, lub inne równoważne., spełniają kryteria klasy EI120 odporności ogniowej, jeśli spełnione są następujące wymagania:

1. Wiązkę rur z tworzyw sztucznych tworzą maksymalnie 4 rury o średnicach nie większych niż 75mm.
2. Przy przejściu wiązki rur przez ściany kołnierze ochronne są założone z obu stron przegrody w ilości 1 szt. - w przypadku rur o średnicach nie większych niż 40mm lub średnicy łącznej nie większej niż 125mm oraz w ilości 2 szt. - w przypadku rur o średnicach 40 – 75mm, lub łącznej średnicy większej niż 125mm.
3. Przy przejściu wiązki rur przez strop, kołnierze zamocowane są jednostronnie (od dołu stropu) w ilości 1 szt. - w przypadku rur o średnicach nie większych niż 40mm lub średnicy łącznej nie większej niż 125mm oraz w ilości 2 szt. - w przypadku rur o średnicach 40 – 75mm, lub łącznej średnicy większej niż 125mm.
4. Kołnierze są zamocowane do ściany lub stropu za pomocą klamer łączących i kołków, przy czym ilość zamocowań jest nie mniejsza niż:
  - 2 szt – w przypadku rur o średnicach nie większych niż 75mm,
  - 3 szt - w przypadku rur o średnicach 75mm – 125mm,
  - 5 szt - w przypadku rur o średnicach 125mm – 200mm.

Przejścia ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

## **10.2 Zabezpieczenia rur niepalnych**

### **Uszczelnienia przejść rur stalowych i żeliwnych**

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy rur stalowych i żeliwnych uszczelniane masą ogniochronną PROMASTOP Coating , lub inne równoważne, spełniają kryteria klasy EI120 odporności ogniowej, jeśli spełnione są następujące wymagania:

- Grubość przegrody jest nie mniejsza niż:

1.120 mm – w przypadku ścian betonowych,

2.150 mm – w przypadku ścian z cegły pełnej i betonu komórkowego,

3.180 mm – w przypadku stropu.

– Rury stalowe i żeliwne mają średnice nominalne nie większe niż 168,3mm, a rury miedziane 88,9mm.

– Wielkości otworów przejść są większe maksymalnie o 140mm od średnicy instalowanych rur.

– Przejście rur stalowych i żeliwnych o średnicy nie większej niż 40mm lub miedzianych nie większych niż 35 mm uszczelnia się wełną mineralną o gęstości >40 kg/m<sup>3</sup> i PROMASTOP Coating .lub inne równoważne. Masę PROMASTOP Coating lub inne równoważne. o grubości 1mm należy nanieść na:

- rurę na długości 400mm po obu stronach przegrody,

- powierzchnię wełny mineralnej,

- lico przegrody na szerokość 20mm wokół otworu.

– Rura wewnątrz przegrody nie musi być pokryta masą PROMASTOP Coating lub inne równoważne.

– Przejście rur stalowych i żeliwnych o średnicy powyżej 40mm lub miedzianych powyżej 35 mm uszczelnia się wełną mineralną o gęstości >40 kg/m<sup>3</sup> i PROMASTOP Coating lub inne równoważne.. Masę PROMASTOP Coating lub inne równoważne.o grubości 2mm należy nanieść na:

–rurę wewnątrz przegrody oraz na długości 400mm po obu stronach przegrody,

–powierzchnię wełny mineralnej,

–lico przegrody na szerokość 20mm wokół otworu.

### **Uszczelnienia przejść rur stalowych i żeliwnych w izolacji z syntetycznego kauczuku**

Przejścia instalacyjne przez ściany i stropy rur stalowych i żeliwnych w izolacji z syntetycznego kauczuku, uszczelniane kołnierzami ogniochronnymi PROMASTOP UniCollar lub inne równoważne, spełniają kryteria klasy EI120 odporności ogniowej, jeśli spełnione są następujące wymagania:

1. Grubość przegrody jest nie mniejsza niż 120mm – w przypadku ścian i 180 w przypadku stropu.

2. Rury stalowe i żeliwne mają średnice nominalne nie większe niż 110mm.

3. Grubość izolacji syntetycznego kauczuku jest nie większa niż 42,5 mm.

4. W przejściach przez ściany kołnierze ochronne są zamocowane z obu stron przegrody, zaś

stropy – tylko od strony sufitowej.

### **Zabezpieczenia rur niepalnych do średnicy zewnętrznej 323 mm**

Przejścia rur niepalnych (stalowych, miedzianych – izolowanych wełną mineralną) przez przegrody budowlane (ściany i stropy) stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć za pomocą ogniochronnej elastycznej masy uszczelniającej CP 601 S HILTI lub inne równoważne.

Zabezpieczone poprawnie przejścia instalacyjne z rur niepalnych uszczelnione w systemie CP 601 S spełniają kryteria klasy EI 120 (szczelność ogniowa i izolacyjność ogniowa = 2 godziny).

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

W ścianach: przejście rury w otulinie z wełny mineralnej o odpowiedniej gęstości (długość i grubość wełny zależna od średnicy i typu rury wg tabeli) doszczelnić obustronnie (po obu stronach przepustu) na głębokość 10 mm-20 mm masą CP 601 S.

W stropach: przejście rury w otulinie z wełny mineralnej o odpowiedniej gęstości (długość i grubość wełny zależna od średnicy i typu rury wg tabeli) doszczelnić jednostronnie (górną stronę przepustu) na głębokość 10 mm – 20 mm masą CP 601 S.

Długość, grubość i gęstość otuliny z wełny mineralnej dla rur stalowych i miedzianych:

Rodzaj rur	Średnica rury D [ mm]	Długość izolacji L [ mm]	Grubość izolacji g [mm]	Gęstość wełny miner. izolacji [kg/m <sup>3</sup> ]
1	2	3	4	5
stalowe	≤50	500	50	80
stalowe	50 ÷ 114	750	50	80
stalowe	114 ÷ 323	1000	60	100
miedziane	≤ 50	1000	50	100
miedziane	50 ÷ 88,9	1000	60	100

## **11. Wytyczne.**

### **11.1 Wytyczne budowlane**

- wykonać przejścia przez przegrody budowlane z uwzględnieniem grubości izolacji ogniowej lub termicznej,
- wykonać posadowienie dla central wentylacyjnych. Urządzenia posadowić na wibroizolatorach,
- wykonać konstrukcje wsporcze pod kanały wentylacyjne,
- przy „brudnych” pracach budowlanych nawiewniki i wywiewniki oraz kanały wentylacyjne zabezpieczyć folią.



## 11.2 Wytyczne elektryczne i AKPiA

- zasilić wszystkie urządzenia elektryczne
- do głównego połączenia wyrównawczego podłączyć metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, wentylacji,
- elementy przewodzące instalacji, wprowadzone do budynku z zewnątrz, powinny być przyłączone do głównej szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

## 12. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II oraz zgodnie z instrukcjami technicznymi urządzeń i wytycznymi producentów.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami BHP:

- „Rozporządzenia MB i PMB z dnia 28.03.1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych”,
- „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ” (Dz. U. z 2003r. nr 120, poz. 1126),

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami,
- PN-78/B-03421. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania,
- PN-76/B-03420. Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,
- PN-EN 12599:2002. Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-EN 12599:2002/AC:2004. Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-EN 12831. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego,
- PN-82/B-02402. Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach,
- PN-82/B-02403. Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,

- PN-B-02421:2000. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-91/B-02420. Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,
- PN-B-02414:1999. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania.
- PN-92/B-01706.Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-01706/Az1:1999. Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. (Zmiana Az1)
- PN-92/B-01707. Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-83/B-10700.04. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
- PN-81/B-10700.00. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-81/B-10700.01. Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-85/M-75178.00. Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania.
- PN-92/B-10735. Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Niniejszy opis techniczny instalacji rozpatrywać łącznie z rysunkami oraz pozostałymi projektami branżowymi.

Budynek jest istniejący, wszystkie wymiary i trasy prowadzenia instalacji należy sprawdzać na bieżąco przed i w trakcie wykonywania prac. Należy dokonać niezbędnych odkrywek.

#### **UWAGI:**

- a. **INNE NIE UJĘTE W OPISIE ELEMENTY LUB PROBLEMY ZAISTNIAŁE W TRAKCIE REALIZACJI WYJAŚNIENIA BĘDĄ NA BUDOWIE W RAMACH NADZORU AUTORSKIEGO.**
- b. **WSZYSTKIE ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE NALEŻY PROWADZIĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I „TECHNICZNYMI WARUNKAMI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH” POD NADZOREM UPRAWNIONYCH OSÓB.**
- c. **WSZYSTKIE ROBOTY BUDOWLANE NALEŻY WYKONAĆ ZGODNIE ZE SZTUKĄ BUDOWLANĄ ORAZ PRZEPISAMI BHP I PPOŻ. I OCHRONY ŚRODOWISKA.**

## INFORMACJA DOTYCZĄC BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Temat:	Przebudowa oraz docieplenie budynku dydaktyczno-administracyjnego nr W-15 (10-34) HUSTON wraz z przebudową instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach zadania:  "Termomodernizacja i konserwacja elewacji dla budynku dydaktyczno-administracyjnego Wydziału Inżynierii Środowiska, W-15(10-34) Huston Politechniki Krakowskiej"
Obiekt: Kategoria obiektu budowlanego:	Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Krakowskiej
Lokalizacja:	województwo małopolskie, gmina m. Kraków, powiat krakowski ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków, dz. nr ewid. 3/12, obręb 0118, j. ewid. 126105_9, Śródmieście
Zamawiający:	Politechnika Krakowska ul. Warszawska 24 31-155 Kraków
Jednostka Projektowa:	Centrum Projektu EKO-INVEST Sp. z o.o. ul. Klemensa Janickiego 20b, 60-542 Poznań
Branża:	<b>SANITARNA</b>
Projektant:	mgr inż. Paweł Ochrymowicz MAP/0442/PWOS/10
Data opracowania:	Październik 2016r.

## **NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

Przebudowa oraz docieplenie budynku dydaktyczno-administracyjnego nr W-15 (10-34) HUSTON wraz z przebudową instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w ramach zadania:

"Termomodernizacja i konserwacja elewacji dla budynku dydaktyczno-administracyjnego Wydziału Inżynierii Środowiska, W-15(10-34) Huston Politechniki Krakowskiej"

## **SPIS TREŚCI :**

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.
5. Zasady prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.
6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

## **Część opisowa**

### **1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego i kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Na całość zamierzenia budowlanego składają się prace budowlano - instalacyjne przy montażu instalacji wentylacji, wod-kan, gaz , centralnego ogrzewania i kolektorów słonecznych.

### **2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie działki oraz w bezpośrednim sąsiedztwie występują budynki użyteczności publicznej, wykonane są sieci uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające w granicach lub bezpośrednim sąsiedztwie działki:

- sieć ciepłownicza
- kanalizacja sanitarna i deszczowa
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- sieć energetyczna NN i SN

### **3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Nie występują

### **4. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.**

Zagrożenia mogą wystąpić:

- Uderzenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiałów i przedmiotów przez cały czas trwania budowy.
- Spadające przedmioty i elementy – występują przy robotach na wysokości oraz robotach wykończeniowych, aż do zakończenia robót wykończeniowych.

- Roboty na wysokościach – upadek ludzi z wysokości występuje w czasie montażu i demontażu rusztowań i deskowań przez cały okres wykonywania robót aż do zakończenia robót wykończeniowych.
- Kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów
- Kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia i urządzenia znajdujące się na budowie przez cały okres trwania budowy.
- Kontakt z przedmiotami gorącymi – przy prowadzeniu prac spawalniczych, podgrzewaniu smoły i lepiku.
- Porażenie prądem elektrycznym – występuje przez cały okres trwania budowy w czasie posługiwania się elektronarzędziami oraz innymi urządzeniami zasilanych energią elektryczną.
- Zawalenie się rusztowania – występuje podczas montażu, eksploatacji i demontażu rusztowań oraz deskowań.
- Hałas – występuje podczas obsługi urządzeń pneumatycznych, elektronarzędzi, obrabiarek do drewna, sprężarek przez cały okres trwania budowy.
- Urazy kręgosłupa – występują podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy.
- Udar słoneczny – występuje podczas długotrwałej pracy w miejscach nasłonecznionych.

## **5. Zasady prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

### **5.1. Instruktaż prowadzi:**

- pracodawca,
- kierownik budowy lub kierownik robót,
- brygadzysta.

### **5.2. Instruktaż powinien być prowadzony każdorazowo przed rozpoczęciem prac wymienionych w „Wykazie prac szczególnie niebezpiecznych”.**

### **5.3. Instruktaż powinien obejmować w szczególności:**

- a)imienny podział pracy,
- b)kolejność wykonywania zadań,
- c)określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- d)wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- e)konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- f)zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

### **5.4. Udokumentować przeprowadzenie instruktażu w „Zeszycie szkolenia instruktażowego”.**

Fakt odbycia szkolenia instruktażowego pracownik ma potwierdzić własnoręcznym podpisem.

### **5.5. W trakcie prowadzenia instruktażu należy wykorzystać instrukcje bhp oraz oceny ryzyka zawodowego:**

- a) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- b) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach ziemnych,
- c) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych,
- d) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach na wysokości,
- e) instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- f) instrukcja bhp przy transporcie ręcznym,
- g) instrukcja bhp przy składowaniu materiałów budowlanych luzem,
- h) instrukcja bhp eksploatacji elektronarzędzi,
- i) instrukcja prowadzenia prac pożarowo niebezpiecznych,
- j) instrukcja przeciwpożarowa,
- k) instrukcja bhp betoniarki.

## **6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich**

**sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

**6.1.** Kierownik budowy pełniący nadzoru nad przestrzeganiem na terenie budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od wykonawców i podwykonawców przestrzegania tych przepisów.

**6.2.** Nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy oraz stanem ochrony przeciwpożarowej na stanowiskach pracy sprawowany przez odpowiednio:

- kierownik robót,
- mistrz budowlany,
- brygadzysta,

stosownie do zakresu obowiązków.

**6.3.** Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy.

**6.4.** Do zabezpieczeń stanowisk pracy na wysokości, przed upadkiem z wysokości, stosowanie środki ochrony zbiorowej, w szczególności:

-balustrady składające się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m. i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,1 m.; wolna przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą należy wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem z wysokości;

w przypadku zastosowania rusztowań systemowych dopuszcza się umieszczenie poręczy ochronnej na wysokości 1,0 m,

- siatki ochronne,
- siatki bezpieczeństwa.

**6.4.** Stosowanie środków ochrony indywidualnej, w szczególności takich jak szelki bezpieczeństwa, jest dopuszczalne, gdy nie ma możliwości stosowania środków ochrony zbiorowej.

**6.5.** Organizacja terenu budowy poprawiająca warunki bezpieczeństwa:

- ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- oznakowanie terenu budowy odpowiednimi tablicami informacyjnymi,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenie energii elektrycznej i wody,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienie oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienie właściwej wentylacji,
- zapewnienie łączności telefonicznej,

## **I. WSKAZANIA**

**1.** Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Budynek – w związku z prowadzeniem prac wymiany instalacji sanitarnych

**2.** Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.

## **II. PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZENSTWA PRACY NA RUSZTOWANIACH I WYSOKOŚCI**

W trakcie robót na rusztowaniach i wysokościach należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- rusztowania ustawić na twardym, równym podłożu,
- zapewnić stabilność rusztowań i odpowiednią ich wytrzymałość na przewidywane obciążenia,
- przed przystąpieniem do prac na rusztowaniu dokonać odbioru technicznego rusztowań przez osobę mającą odpowiednie uprawnienia (z wpisem tego faktu do dziennika budowy),
- Montaż rusztowań, ich eksploatacja i demontaż powinny być wykonane zgodnie z instrukcją obsługi producenta lub projektem indywidualnym,
- Pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi mają obowiązek używania kasków ochronnych,
- Przed montażem i demontażem rusztowań należy wyznaczyć strefę niebezpieczną,
- Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach, w miejscach przejść dla pieszych powinny posiadać daszki ochronne i osłonę z siatek ochronnych.

Zabronione jest:

Montaż, eksploatacja i demontaż rusztowań i ruchomych podestów roboczych:

- Jeżeli o zmroku nie zapewniono oświetlenia pozwalającego na dobrą widoczność;
- Widoczność czasie gęstej mgły, opadów deszczu, śniegu oraz gołoledzi;
- W czasie burzy lub wiatru, o prędkości przekraczającej 10 m/s.

Pozostawienie materiałów wyrobów na pomostach rusztowań i ruchomych podestów roboczych po zakończeniu pracy.

Zrzucanie elementów demontowanych rusztowań i ruchomych podestów roboczych.

Przeciążenie pomostów rusztowań materiałami.

Wykonywanie gwałtownych ruchów, przechylenie się przez poręcz, gromadzenie wyrobów, materiałów narzędzi po jednej stronie ruchomego podestu roboczego oraz opieranie się o ścianę obiektu budowlanego przez osoby znajdujące się na podeście.

#### **UWAGI:**

- używać wyłącznie materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- pracownicy wykonujący wszystkie prace budowlane powinni być przeszkoleni w zakresie BHP, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie
- prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zgodnie ze sztuką budowlaną.

### **III. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZENSTWOM WYNIKAJACYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH**

- drogi, dojścia powinny być przejezdne,
- drogi ewakuacyjne powinny być wolne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu, itp.
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo – informacyjnych,
- miejsca niebezpieczne powinny być ogrodzone taśmą ostrzegawczą bądź ogrodzone.

#### **WSZELKIE PRACE BUDOWLANE NALEŻY PROWADZIC ZGODNIE Z:**

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (tj. Dz. U. z 1998 r. Nr 94 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o Dozorze Technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.)
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69 poz. 332 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844 z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Opracował:  
mgr inż. Paweł Ochrymowicz