

PROJEKT BUDOWLANY – ELEMENT IV PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Remont pomieszczenia dydaktycznego nr 304 wraz z przebudową przegrody zewnętrznej elewacji północno-zachodniej oraz podkonstrukcją pod agregaty skraplające w budynku Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu		
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Kategoria IX - BUDYNKI OŚWIATY		
DANE O PROJEKTOWANYM OBIEKCIE			
NAZWA ZADANIA	Modernizacja laboratorium nr 304 w budynku Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu		
ADRES	Budynek Uniwersytetu Przyrodniczego, ul. Wojska Polskiego 31/33, 60-565 Poznań, 306401_1.0020.AR_38.57/2, 306401_1.0020.AR_38.59		
DANE INWESTORA			
NAZWA	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu		
ADRES	ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA			
S of A Studio Agnieszka Pawlikowska, ul. Saperska 38a/24, 61-493 Poznań			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Architektura Projektant główny	<i>mgr inż. arch. Agnieszka Pawlikowska</i>	<i>upr.bud. WP-OIA/OKK/UPB/41/2010</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
Sprawdzający	<i>mgr inż. arch. Barbara Stróżyk</i>	<i>upr.bud. 52/WPOKK/2016</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej	
Konstrukcja Projektant	<i>mgr inż. Grzegorz Kałużny</i>	<i>upr.bud. WKP/0055/POKK/04</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej	
Sprawdzający	<i>mgr inż. Waldemar Wawrocki</i>	<i>upr.bud. WKP/BO/0506/07</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej	
Sanitarna Projektant	<i>mgr inż. Albert Smucerowicz</i>	<i>upr.bud. WKP/0153/PWOS/12</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Sprawdzający	<i>mgr inż. Radosław Dziubczyński</i>	<i>upr.bud. WKP/0359/PWOS/09</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	
Elektryczna Projektant	<i>mgr inż. Paweł Budzyński</i>	<i>upr.bud. WKP/0182/POOE/13</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej	
Sprawdzający	<i>mgr inż. Sebastian Trocki</i>	<i>upr.bud. WKP/0398/PWOE/13</i> Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej	
DATA OPRACOWANIA			28.11.2023r.

OŚWIADCZENIE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Remont pomieszczenia dydaktycznego nr 304 wraz z przebudową przegrody zewnętrznej elewacji północno-zachodniej oraz podkonstrukcją pod agregaty skraplające w budynku Wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu		
DANE O PROJEKTOWANYM OBIEKCIE			
NAZWA ZADANIA	Modernizacja laboratorium nr 304 w budynku wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu		
ADRES	Budynek Uniwersytetu Przyrodniczego, ul. Wojska Polskiego 31/33, 60-565 Poznań, dz. nr. 57/2, 59 ark. 38, obręb 20 Gołęczin		
DANE INWESTORA			
NAZWA	Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu		
ADRES	ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań		
JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA			
S of A Studio Agnieszka Pawlikowska, ul. Saperska 38a/24, 61-493 Poznań			
<p>Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2023 poz. 682) z późniejszymi zmianami oświadczam, że projekt techniczny</p> <p>Remont pomieszczenia laboratorium nr 304 wraz z przebudową ściany elewacji północno zachodniej oraz podkonstrukcją pod agregaty skraplające w budynku wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu</p> <p>został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.</p> <p>w dniu 28.11.2023r.</p>			
PROJEKTANCI			
Branża	Imię i nazwisko	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
Architektura	<i>mgr inż. arch. Agnieszka Pawlikowska</i>	<i>upr.bud. WP-OIA/OKK/UPB/41/2010</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej</small>	
Projektant główny			
Sprawdzający	<i>mgr inż. arch. Barbara Stróżyk</i>	<i>upr.bud. 52/WPOKK/2016</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej</small>	
Konstrukcja	<i>mgr inż. Grzegorz Kałużny</i>	<i>upr.bud. WKP/0055/POKK/04</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej</small>	
Projektant			
Sprawdzający	<i>mgr inż. Waldemar Wawrocki</i>	<i>upr.bud. WKP/BO/0506/07</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjnej</small>	
Sanitarna	<i>mgr inż. Albert Smucerowicz</i>	<i>upr.bud. WKP/0153/PWOS/12</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej</small>	
Projektant			
Sanitarna	<i>mgr inż. Radosław Dziubczyński</i>	<i>upr.bud. WKP/0359/PWOS/09</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej</small>	
Sprawdzający			
Elektryczna	<i>mgr inż. Paweł Budzyński</i>	<i>upr.bud. WKP/0182/POOE/13</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej</small>	
Projektant			
Sprawdzający	<i>mgr inż. Sebastian Trocki</i>	<i>upr.bud. WKP/0398/PWOWE/13</i> <small>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności elektroenergetycznej</small>	

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	DANE OGÓLNE	4
2.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO	5
3.	WARUNKI GEOTECHNICZNE, SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	6
4.	ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH.....	7
5.	PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI	7
6.	ROZWIĄZANIA NIEZBEDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO ..	7
8.	SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO ZE ŚCIANAMI ZAWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻANAMI PRZYJETYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ	23
9.	ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z OBIEKTEM	23
10.	DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWANE DO ZAKRESU PROJEKTU	23
11.	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO	26

II.PROJEKT CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys	Nazwa rysunku	Skala:
1K	ELEMENTY KONSTRUKCJI	1:50, 1:15
S-1	RZUT PIĘTRO III – INSTALACJA WENTYLACJI	1:50
S-2	RZUT PODDASZA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:50
S-3	RZUT DACHU – INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:50
S-4	RZUT PIĘTRO III – INSTALACJA WOD-KAN	1:50
IE01	INSTALACJE ELEKTRYCZNE. PIĘTRO III – OŚWIETLENIE PODSTAWOWE	1:50
IE02	INSTALACJE ELEKTRYCZNE. PIĘTRO III – SIŁA/GNIAZDA WTYCZKOWE	1:50
IE03	INSTALACJE ELEKTRYCZNE. PIĘTRO III – ZASILANIE CENTRALI	1:50
IE04	INSTALACJE ELEKTRYCZNE. PODDASZE – SIŁA. ZASILANIE WENTYLATORÓW	1:50
IE05	INSTALACJE ELEKTRYCZNE. DACH – SIŁA. ZASILANIE AGREGATÓW	1:50

III. DOKUMENTY, O KTÓRYCH MOWA W ART. 34 UST. 3D USTAWY

ZAŁĄCZNIK 1	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń projektantów i sprawdzających oraz przynależności do izb
--------------------	--

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

**Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
60-637 Poznań, al. Wojska Polskiego 28**

1.2 Lokalizacja

**Budynek Uniwersytetu Przyrodniczego, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu
ul. Wojska Polskiego 31/33,
60-565 Poznań,
306401_1.0020.AR_38.57/2
306401_1.0020.AR_38.59**

1.3 Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Wizja lokalna
- Inwentaryzacja pomieszczenia
- Projekty archiwalne dostarczone przez Inwestora
- Obowiązujące przepisy i normy
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225),
- Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2023 poz. 682),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1679),
- Obowiązujące normy branżowe;
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1587)
- Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji” Wyd. COBRTI INSTAL
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Wyd. Arkady

1.4 Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest remont istniejącej Sali dydaktycznej nr 304 położonej na 3 piętrze (5 kondygnacja) w budynku wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu polegający na remoncie instalacji elektrycznych, sanitarnych oraz związana z tym przebudowa przegrody zewnętrznej elewacji północno zachodniej polegająca na wykonaniu dwóch otworów czepni do wentylacji technologicznej pomieszczenia.

2. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO

2.1 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Konstrukcja stalowa:

- stal S235
- łączniki – śruby kl. 8.8.
- kotwy chemiczne kl. 8.8.

2.2 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Obciążenia charakterystyczne:

- | | |
|--|-------------------------------|
| Obciążenie jednostką wentylacji: | $q_k = 3,9 \text{ kN}$ |
| Obciążenie skraplaczami: | $q_k = 1,3 \text{ kN sztuka}$ |
| Obciążenie śniegiem (II strefa śniegowa) | |
| Obciążenie wiatrem (I strefa wiatrowa) | |

2.3 Planowany zakres prac, zastosowane schematy konstrukcyjne

Obliczenia statyczne konstrukcji przeprowadzono przy pomocy programów obliczeniowych opartych na metodzie elementów skończonych, zgodnie z obowiązującymi normami.

1. Podkonstrukcja pod urządzenie wentylacji

Obliczenia statyczne wykazały, że nie ma możliwości podwieszenia do istniejącego stropodachu. W związku z tym zaprojektowano ruszt stalowy łączony na kotwy chemiczne do głównej konstrukcji (słup, ściany żelbetowe). Dodatkowe obciążenie na główną konstrukcję ma charakter promilowy w stosunku do wszystkich obciążeń.

2. Podkonstrukcje pod skraplacze

Pokrycie dachu z płyt korytkowych uniemożliwia ułożenie bezpośrednio na nim urządzeń o tak dużej masie. Dlatego zaprojektowano ruszt stalowy przejmujący obciążenie od ciężaru urządzeń, oparty na ściankach murowanych.

3. Nadproża nad otworami – dobrano konstrukcyjnie.

2.4 Opis konstrukcji, opis połączeń technologicznych elementów konstrukcji

1. Konstrukcja pod urządzenie wentylacyjne 390 kg

W formie rusztu przymocowanego przegubowo do słupa żelbetowego oraz ścian korytarza i ściany szczytowej, tak aby obciążenie nie przekazywało się na strop.. Góra dwuteownika około 1 cm poniżej sufitu. Kotwienie do elementów żelbetowych Hilti HY200-A M12 + pręt kotwiący M12 HIT-Z 8.8. Zn. Stal konstrukcyjna S235. Połączenia śrubowe klasy 8.8. o średnicach wg rysunków.

Przed wykonaniem na budowie na ścianach dokonać odukuć w miejscach łączeń tynk i sprawdzić poprawność założonych wymiarów.

Centralę mocować bezpośrednio do rusztu, lub za pomocą dodatkowych podkonstrukcji mocowanych do rygli na połączenia śrubowe lub wkręty, jeśli producent takie dopuszcza. Urządzenia nie podczepiać do stropu.

2. Podkonstrukcja pod skraplacze na dachu

Wykonać w formie dwóch belek stalowych HEA120 opartych na ściankach korytarza, na których

mocowany jest stolik pod urządzenie. Otwory w płytach korytkowych wykonać w strefie środkowej korytka (nie na żebrach bocznych) jako wiercone. Stolik wkładać od góry i mocować do belki. Otwory w belce zaleca się wykonać na montażu, po spasowaniu konstrukcji. Urządzenie musi być na wysokości minimum

Stal S235, śruby kl. 8.8.. Belki HEA 120 opierać na dwóch warstwach cegły pełnej.

3. Nadproża w ścianie szczytowej

Ściana szczytowa składa się z części żelbetowej nośnej oraz murowanej pełniącej rolę osłonowej. Nadproża należy wykonać jako niezależne w obydwu ze ścian z elementów prefabrykowanych L19 – N/120. W ścianie żelbetowej wykuć otwór (po uprzednim zastępowaniu stropów), następnie wykuć bruzdę w ścianie osłonowej od środka i osadzić nadproże z jednej strony. Uzupelnąć wszystkie nierówności zaprawą cementową i procedurę powtórzyć z drugiej strony ściany. Następnie ułożyć nadproża w ścianie żelbetowej uzupełniając nierówności zaprawą.

2.5 Zabezpieczenie powłokami malarskimi

Przyjęto zabezpieczenie powłokami malarskimi.

- atmosfera miejska i przemysłowa o średnim poziomie zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki,
- wymagany stopień oczyszczenia powierzchni stalowych C3 (wg PN ISO 8501-1) – oczyszczenie strumieniowo – ściernie do stopnia czystości S.A. 2,5,
- malowanie farbami poliuretanowymi o długim okresie trwałości - wg PN ISO 8501

2.6 Wymagania dotyczące montażu konstrukcji

Wszystkie elementy konstrukcji muszą mieć zapewnioną stateczność w każdej fazie montażu i posiadać zdolność przenoszenia obciążeń montażowych. Roboty montażowe należy tak przeprowadzić, aby żaden element konstrukcji nie został trwale odkształcony ani przeciążony.

Jakość śrub klas 8.8, używanych do montażu konstrukcji, powinna być potwierdzona atestem i deklaracją zgodności.

Montaż konstrukcji musi być prowadzony zgodnie z zaleceniami normy PN-B-06200 oraz obowiązującymi warunkami bezpieczeństwa i higieny pracy.

2.7 Ocena stanu technicznego obiektu

Planowane zamierzenia budowlane nie wpływają na bezpieczeństwo istniejącego budynku.

Stan techniczny obiektu w obrębie planowanego zamierzenia nie budzi zastrzeżeń. Na stropach czy ścianach nie zauważono niepokojących spękań świadczących o nieprawidłowej pracy.

Stan techniczny obiektu pozwala na wykonanie przedmiotowego zamierzenia.

2.8 Warunki użytkowania konstrukcji

W czasie eksploatacji konstrukcji, zaleca się sprawdzenie po około miesiącu od rozpoczęciu działania urządzeń poprawności dokręcenia śrub. Zaleca się także montaż wibroizolatorów na urządzeniach, aby nie przenosić ewentualnych drgań na konstrukcję.

3. WARUNKI GEOTECHNICZNE, SPOSÓB POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Nie planuje się wykonywania posadowień. Planowany wzrost obciążeń od urządzeń i podkonstrukcji na fundamenty jest praktycznie zerowy w stosunku do ciężaru budynku.

4. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE WEWNĘTRZNYCH I ZEWNĘTRZNYCH PRZEGRÓD BUDOWLANYCH

Zakres prac:

- Wykucie otworów w ścianie zewnętrznej w celu wykonania czerpni/wyrzutni wentylacyjnej;
- Osadzenie czerpni/wyrzutni

Istniejąca ściana zewnętrzna:

- Tynk wewnętrzny cem.-wap.
- Ściana żelbetowa
- Beton komórkowy
- Tynk zewnętrzny

5. PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE ORAZ WSPÓLZALEŻNOŚCI URZĄDZEŃ I WYPOSAŻENIA ZWIĄZANEGO Z PRZEZNACZENIEM OBIEKTU I JEGO ROZWIĄZANAMI BUDOWLANYMI

- woda pobierana z istniejącej sieci, zapotrzebowanie nie zwiększy się,
- ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, średni dobowy zrzut ścieków sanitarnych bez zmian,
- zapotrzebowanie wody na potrzeby instalacji ppoż wynosi $q_w = 5,00 \text{ dm}^3/\text{s}$, zapotrzebowanie nie zwiększy się,

6. ROZWIĄZANIA NIEZBEDNYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO

6.1 INSTALACJA WENTYLACJI

6.1.1 Parametry obliczeniowe powietrza

W założeniach do obliczeń przyjęto parametry termodynamiczne powietrza zgodnie z normą PN-76/B-03420 dla II strefy klimatycznej (okres zimowy) i II strefy klimatycznej (okres letni):

- obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata $t = 32 \text{ }^\circ\text{C}$ i $\phi = 45\%$
- obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy $t = -18 \text{ }^\circ\text{C}$ i $\phi = 100\%$

W założeniach do obliczeń przyjęto parametry termodynamiczne powietrza w pomieszczeniach zgodnie z normą PN-78/B-03421:

- obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego dla zimy $t = 20 \div 24 \text{ }^\circ\text{C}$ i $\phi = \text{nienormowane}$
- obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego dla lata $t = 23 \div 26 \text{ }^\circ\text{C}$ i $\phi = \text{nienormowane}$

Przy obliczeniowych parametrach powietrza zewnętrznego i wewnętrznego układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej zapewnić ma następujące parametry powietrza nawiewanego do pomieszczenia laboratorium 304:

- Układ NW1: $t_{nz} = 21 \text{ }^\circ\text{C}$ w okresie zimowym, $t_{nl} = 16 \div 26 \text{ }^\circ\text{C}$ w okresie letnim,

Chłodnico – nagrzewnica freonowa Dx oraz awaryjna nagrzewnica elektryczna projektowanej centrali wentylacyjnej sterowana będzie wg wskazań czujnika temperatury zainstalowanego w kanale wywiewnym przed centralą, co zapewni właściwy poziom temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczenia laboratorium.

6.1.2 Bilans powietrza

Bilans powietrza wentylacyjnego nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń projektowanych budynków oraz projektowane krotności wymian przedstawiono w tabeli. Obliczenia ilości powietrza świeżego wykonano w oparciu o projektowaną krotność wymian przy zachowaniu min ilość powietrza świeżego dla 1 osoby zgodnie z WT.

Pomieszczenie	Pow.	Wys.	Kub.	Wymiany	Nawiew	Wywiew	Uwagi
[-]	[m ²]	[m]	[m ³]	[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]
Laboratorium	67,17	3,19	214,27	6,16	1320	1320	NW1

6.1.3 Technologia pracy laboratorium

Ustalono z Zamawiającym następującą technologię pracy laboratorium w zakresie organizacji przepływu powietrza:

- układ wentylacyjny NW1 z odzyskiem ciepła zapewnia wentylację bytową laboratorium z krotnością wymian powietrza 6 wym/h. Poza godzinami pracy laboratorium układ pracować będzie z obniżoną wydajnością do 30% nominalnej wydajności
- dygestoria pracować będą parami 1+2 lub 3+4. Jednoczesna praca czterech dygestoriów będzie zablokowana z poziomu sterowania
- układ wentylacyjny NW1 kompensować będzie pracę układów wywiewnych z dygestoriów W1 lub W2 poprzez zatrzymanie pracy wentylatora wywiewnego centrali

6.1.4 Opis rozwiązań projektowych

Pomieszczenie laboratorium 304 obsługiwane będzie przez układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej bytowej oraz mechanicznej wywiewnej technologicznej.

Układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW1 zapewnia podgrzewanie powietrza nawiewanego w okresie zimowym oraz chłodzenie powietrza w okresie letnim.

Układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej bytowej NW1 zapewnia kompensację powietrza wywiewanego przez układy technologiczne dygestoriów W1, W2.

Podgrzewanie i chłodzenie powietrza nawiewanego realizowane będzie chłodnicą – nagrzewnicą Dx centrali z projektowanych agregatów skraplających z modułami sterowania oraz awaryjną nagrzewnicą elektryczną centrali. Pomieszczenie laboratorium obsługiwane będzie przez układy wentylacyjne:

- NW1: układ nawiewno – wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewanie powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Kompensacja pracy układów wywiewnych W1, W2.
- W1: układ wywiewny z dygestoriów nr 1, 2.
- W2: układ wywiewny z dygestoriów nr 3, 4.

NW1: układ nawiewno – wywiewny z odzyskiem ciepła, ogrzewanie powietrza w okresie zimowym, chłodzeniem powietrza w okresie letnim. Kompensacja pracy układów wywiewnych W1, W2

Dla potrzeb wentylacji pomieszczenia laboratorium 304 oraz kompensacji układów wywiewnych W1, W2 z dygestoriów zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW1. Zaprojektowano centralę wentylacyjną podwieszaną np. OPAL-NW-3-P-WP-CHf/He-We-1320/1320 z wymiennikiem przeciwprądowym, chłodnicą – nagrzewnicą DX dwusekcyjną, awaryjną nagrzewnicą elektryczną, filtrami powietrza M5.

Przyjęto system rozdziału powietrza góra – góra. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne

rozprowadzane będą pod stropem pomieszczenia laboratorium.

Powietrze świeże zasysane będzie czerpnięą ścienną 450x250 z ściany elewacyjnej północno – zachodniej.

Powietrze zużyte usuwane będzie wyrzutnią ścienną 450x250 na ścianę elewacyjną północno – zachodnią.

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego kratkami prostokątnymi z pojedynczym rzędem lamel. Ustawienie lamel równoległe do dłuższego boku kratki. Kratki wyposażone w przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe.

Centrala wentylacyjna złożona będzie z następujących elementów:

- wentylator nawiewny $V_n = 1320 \text{ m}^3/\text{h}$, 250 Pa,
- wentylator wyciągowy $V_w = 0 \div 1320 \text{ m}^3/\text{h}$, 250 Pa,
- filtr powietrza M5 na nawiewie,
- filtr powietrza M5 na wywiewie,
- wymiennik przeciwprądowy odzysku ciepła: sprawność temperaturowa zimowa $\geq 85 \%$, sprawność temperaturowa letnia $\geq 75 \%$,
- chłodnico – nagrzewnica freonowa dwusekcyjna R32 o mocy $Q_{ch}=12,63 \text{ kW}$, $t_{nl}=+16^\circ\text{C}$, $t_r=6^\circ\text{C}$ $Q_g=17,4 \text{ kW}$, $t_{nz}=+21^\circ\text{C}$, $t_r=40^\circ\text{C}$, zasilanie z dwóch agregatów skraplających – pompa ciepła CH1_NW1,
- awaryjna nagrzewnica elektryczna $Q_g=18 \text{ kW}$ zapewniająca dogrzanie powietrza nawiewanego w okresie zimowym w czasie odszraniania agregatów skraplających,
- przepustnica na nawiewie i wywiewie powietrza,
- połączenia elastyczne,
- układ automatyki zabudowany w centrali, wyniesiony panel sterowania, protokół komunikacyjny zapewniający zdalne sterowanie pracą urządzenia poprzez system BMS. Układ automatyki zapewniać musi automatyczne przełączanie się centrali w tryb kompensacji pracy pary dygestoriów 1+2 lub 3+4 na podstawie sygnałów bez potencjałowych z pracujących wentylatorów W1 lub W2.

Tryb pracy „kompensacja” wyłącza wentylator wywiewny. Centrala pracuje jako nawiewna zapewniając kompensację pracy dwóch dygestoriów 1+2+W1 lub 3+4+W2.

Wykonanie centrali wewnętrzne. Montaż centrali do podkonstrukcji wsporczej w pom. laboratorium 304 wykonanej wg PT konstrukcji (poza zakresem opracowania). Powietrze nawiewane i wyciągane rozprowadzane jest kanałami prostokątnymi typu A/I. Szafa zasilająca – sterująca zabudowana w urządzeniu. Moduł sterowania np. IF013+SIF013 agregatów skraplających zamontowany na sekcji chłodnicy centrali. Panel sterowania zamontowany w pomieszczeniu laboratorium 304. Sterowanie mocą grzewczą i chłodniczą wymienników Dx za pośrednictwem modułów sterowania np. IF013+SIF013 sygnałem $0 \div 10 \text{ V}$ z czujnikiem temperatury w kanale wywiewnym. Układ NW1 kompensuje pracę układów wywiewnych W1 lub W2.

Układ pracować będzie z pełną wydajnością w godzinach pracy budynku. Układ automatyki zapewnia możliwości obniżenia wydajności układu lub jego wyłączenia poza okresem użytkowania pomieszczeń z zachowaniem warunku normalnej pracy przez co najmniej jedną godzinę przed i po ich użytkowaniu.

W1: układ wywiewny z dygestoriów nr 1, 2. W2: układ wywiewny z dygestoriów nr 3, 4

W pomieszczeniu laboratorium 304 pracować będą cztery dygestoria firmy DCD LAB pracujące parami z układami wywiewnymi 1+2+W1 lub 3+4+W2. Jednoczesna praca czterech

dygestoriów/dwóch układów wywiewnych będzie zablokowane z poziomu układu sterowania. Dygestoria wyposażone będą w następujące elementy:

- średnica króćca wywiewnego dn 200,
- zasilanie 230 V, 16A, puszka przyłączeniowa za dygestorium,
- zawór wody GZ ½",
- przyłączy kanalizacyjne dn 50 zakończone kielichem,
- panel sterujący z układem kontroli przepływu powietrza, możliwość załączenia wentylatora do pracy poprzez styk bez potencjałowy,
- min ilość powietrza usuwanego z komory dygestorium 550 m³/h, $\Delta p=120$ Pa,
- min ilość powietrza usuwanego z szafki pod dygestorium 50 m³/h, $\Delta p=80$ Pa,

Na podstawie w/w wytycznych zaprojektowano dwa niezależne układy wywiewne obsługujące dwa dygestoria jednocześnie: 1+2+W1 lub 3+4+W2. Powietrze wywiewane jest z dygestoriów kanałami typu Spiro o przekroju kołowym oraz kanałami o przekroju prostokątnym. Na króćcu wywiewnym każdego dygestorium zaprojektowano montaż przepustnicy regulacyjnej soczewkowej. Projektowane kanały wywiewne podłączyć należy do istniejącej instalacji 300x250 prowadzonej na poddasze techniczne budynku. Na przejściu kanałów wywiewnych przez strop budynku zainstalować należy klapy ppoż. z siłownikami 230 V AC oraz mechanizmem sprężynowym z wyzwalaczem topikowym. Istniejące kanały wywiewne wraz z wentylatorami należy zdemontować.

Na istniejących fundamentach zaprojektowano montaż dwóch kanałowych wentylatorów promieniowych np. CHEMAC.B 2-250EX przeciwwybuchowych w wykonaniu chemoodpornym z wyłącznikami serwisowymi oraz przemiennikami częstotliwości W1, W2 o parametrach pracy:

- $V_w=1320$ m³/h, $\Delta p=200\div 400$ Pa

Pomiędzy klapami ppoż 300x250 w stropie poddasza oraz istniejącymi przejściami dachowymi 250x250 do wyrzutni dachowych wykonać należy kanały wywiewne z podłączeniem do projektowanych wentylatorów z zastosowaniem złączy elastycznych.

Układ zasilania wentylatorów wyposażony będzie w styczniki z przekaźnikami umożliwiającymi załączenie danego wentylatora do pracy poprzez styk bez potencjałowy z panelu sterowania dygestorium. Każdy z wentylatorów wyposażony będzie w dodatkowy przekaźnik umożliwiający podanie sygnału bez potencjałowego do układu sterowania centrali wentylacyjnej NW1 i jej automatyczne przełączenie w tryb pracy „kompensacja”.

6.1.5 Wykonanie prac

Wymagania ogólne

Kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej. Połączenia kanałów skręcane z uszczelką EPDM kołnierzy. Kanały wentylacyjne SPIRO z blachy stalowej ocynkowanej, łączone za pośrednictwem muf lub nypli z uszczelnieniem taśmą samoprzylepną. Kształtki z fabrycznymi uszczelkami EPDM. Podwieszenia kanałów o przekroju prostokątnym do przegród budowlanych z zastosowaniem systemowych zawiesi do instalacji wentylacyjnej: zawiesia linowe, profile perforowane z izolatorami gumowymi, pręty gwintowane, kotwy stalowe.

Podwieszanie kanałów o przekroju kołowym z zastosowaniem objem montażowych z przekładką gumową, prętów gwintowanych, kotw stalowych lub zawieszek typu V.

Dobór systemu montażu kanałów wentylacyjnych do przegród budowlanych wg dokumentacji opracowanej przez producenta systemów montażowych z określeniem dopuszczalnych odległości pomiędzy punktami podparć.

W przypadku braku wytycznych producenta, punkty mocowania w max odległości 1,5 m. Kanały o

boku powyżej 400 mm doszczelnić poprzez montaż klamr w rozstawie 200 mm.

Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w taki sposób, aby uniemożliwić przenoszenie drgań na konstrukcję budynku oraz wymaganą ochronę akustyczną budynku.

Kanały linii nawiewnych i wywiewnych wykonać należy zgodnie z normą PN - EN 1507 : 2007 oraz PN - EN 12237 : 2005, klasa szczelności B.

Przewody wentylacyjne poszczególnych układów wyposażać należy w otwory rewizyjne spełniające wymagania PN – EN 13779 oraz PN – EN 12097, zgodnie z § 153 ust. 6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015r., poz. 1422) z późniejszymi zmianami. Otwory rewizyjne zapewniać muszą konserwację i czyszczenie wnętrza przewodów wentylacyjnych.

Moc właściwa wentylatorów nawiewnych i wywiewnych nie może przekraczać wartości dopuszczalnych wynikających z WT. Całość instalacji wentylacyjnych należy poddać badaniom rozruchowym i regulacji. Regulację hydrauliczną wykonać należy do uzyskania zadanych przepływów powietrza z dokładnością do +10/-10%.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu oraz DTR.

Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

Ochrona termiczna instalacji

Izolację termiczną i akustyczną projektowanych kanałów wentylacyjnych wykonać należy zgodnie z poniższymi wytycznymi:

- kanały nawiewne i wywiewne układów, prowadzone w obrębie pomieszczeń i przestrzeni technicznych zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej pod folią aluminiową. Grubość izolacji: 40 mm.

Ochrona akustyczna instalacji

Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem (średni poziom dźwięku A - przy hałasie ustalonym lub równoważny poziom dźwięku A - przy hałasie nieustalonym) nie powinien przekraczać wartości wyspecyfikowanych w poniższej tabeli oraz wartości podanych w PN-87/B-02151/02.

Rodzaj pomieszczenia	Poziom dźwięku dB(A)
Biura	40
Sale konferencyjne, sale szkoleniowe	35
Pomieszczenie socjalne	45
Toalety	45
Pomieszczenia techniczne	65*

* dopuszczalny, maksymalny poziom dźwięku A, w odległości 1m od urządzenia

Dopuszczalny poziom dźwięku dB(A) w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi nie będzie przekraczać wartości podanych w aktualnej Polskiej Normie dotyczącej dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach. Dopuszczalne wartości hałasu na stanowiskach pracy będą

zgodne z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy oraz PN-N-01307 „Hałas. Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy”.

Dopuszczalny poziom hałasu emitowanego na zewnątrz wyrażony równoważnym poziomem dźwięku w dB określa aktualne Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku i wynosi 55 dB w porze dnia oraz 45 dB w porach nocnych (na granicy nieruchomości) oraz 65 dB(A) w odległości 1m od centrali wentylacyjnej, agregatu wody lodowej oraz czerpni i wyrzutni powietrza.

W celu ochrony akustycznej pomieszczeń budynku i jego otoczenia zaprojektowano urządzenia wentylacyjne wyposażone w złącza przeciwdrganiowe.

Ochrona p.poż.

W celu ochrony p.poż. projektowanych instalacji wentylacyjnych w układach kanałów nawiewnych i wywiewnych zaprojektowano montaż klap p.poż. przy przejściach instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego. Zaprojektowano klapy p.poż. EI120 wyposażone w siłowniki 230 V AC z sprężyną powrotną, wyłączniki krańcowe określające stan położenia klapy oraz wyzwalacz termiczny 72°C. Zamknięcie klap odbywa się automatycznie poprzez wyzwalacz termiczny po przekroczeniu temperatury powietrza 72 °C lub poprzez sygnał prądowy z centrali p.poż. budynku. Podanie napięcia na siłownik klapy powoduje jej otwarcie.

Projektowane klapy montować należy w przegrodach budynku zgodnie z DTR producenta. W przypadku montażu klapy poza przegrodą wydzieleni pożarowego, odcinek kanałów pomiędzy klapą a przegrodą zaizolować należy wełną ogniochronną z zachowaniem odporności ogniowej przegrody. Podczas montażu klap p.poż. w przegrodach budowlanych należy zwrócić uwagę na uzupełnianie szczelin pomiędzy klapą, a przegrodą materiałem elastycznym o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Do instalowanych klap zapewnić należy dostęp serwisowy. Miejsca montażu klap p.poż. pokazano na rzutach i przekrojach budynku.

6.2 INSTALACJA KLIMATYZACJI

6.2.1 Parametry obliczeniowe

Dobór urządzeń klimatyzacyjnych wykonano dla parametrów powietrza określonych w katalogach technicznych urządzeń:

- lato: $t_z = 28\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p = 27\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- zima: $t_z = 7\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_p = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$,

W dokumentacji projektowej podano wydajności chłodnicze i grzewcze urządzeń wynikające z danych katalogowych producenta. Moc grzewczą jednostek skraplających dobrano przy skorygowanych wydajnościach w trybie grzania tj. przy temperaturze powietrza zewnętrznego – 20°C wg tabel producenta systemów. Projektowane urządzenia zapewniają pokrycie 100 % zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń przy obliczeniowej temperaturze powietrza zewnętrznego – 18°C.

6.2.2 Opis rozwiązań projektowych

Dla potrzeb ogrzewania i chłodzenia powietrza nawiewanego przez centralę wentylacyjną układu NW1 zaprojektowano montaż kaskady dwóch agregatów skraplających – pompa ciepła CH1_NW1, pracujących na czynniku chłodniczym R32. Zaprojektowano agregaty np. PUZ-ZM200YKA+IF013+SIF013 o mocy chłodniczej/grzewczej 19,0/22,4 kW. Projektowane urządzenia zapewniają moc w trybie grzania $Q_g = 11,2\text{ kW}$ każdy przy temperaturze powietrza zewnętrznego –

20°C. Układ sterowania pracą agregatów zapewnia naprzemienne odszranianie urządzeń w okresie zimowym. Urządzenia zasilac będą dwusekcyjną chłodnicą – nagrzewnicą Dx centrali wentylacyjnej NW1.

Projektowany układ zapewni schładzanie powietrza nawiewanego do pomieszczeń w okresie letnim (temperatura nawiewu +16 °C) oraz jego ogrzewanie w okresie zimowym (temperatura nawiewu +21 °C). Sterowanie pracą agregatów z układu sterowania centrali wentylacyjnej poprzez moduły komunikacyjne np. IF013+SIF013.

Agregaty skraplające zaprojektowano na dachu budynku. Posadowienie agregatów na konstrukcji wsporczej wykonanej wg PT konstrukcji (poza zakresem opracowania). Agregaty skraplające wyposażone w karty komunikacyjne BMS zapewniające zdalne sterowanie pracą urządzeń poprzez system BMS.

Instalacja chłodnicza Cu 9,52/22,2 prowadzona będzie na dachu budynku do nieczynnych przewodów wentylacji grawitacyjnej obsługującej pomieszczenia laboratorium 304, a następnie kominami do pomieszczenia. Instalację chłodniczą montować należy na trasach z koryt siatkowych z maskownicami. Montaż koryt do przegród budynku za pośrednictwem systemowych uchwytów montażowych. Z tacy ociekowej chłodnicy freonowej oraz wymiennika przeciwprądowego wykonać należy instalację odpływu skroplin.

6.3 Wykonanie prac

Rurociągi chłodnicze (gazowe i cieczowe) wykonać należy z rur miedzianych o średnicach przedstawionych na rysunkach i schematach instalacji freonowej. Rury miedziane powinny odpowiadać normie PN – EN 12735 – 1 (miedź klasy Cu – DHP). Połączenie rurociągów z urządzeniami odbywa się poprzez połączenia kielichowe i spawane. W celu zabezpieczenia połączeń kielichowych przed poluzowaniem zaleca się użycie kleju do gwintów. Połączenia spawane wykonać należy przy użyciu lutu spełniającego wymogi producentów urządzeń. Rurociągi chłodnicze układać należy na trasach z koryt siatkowych. Rurociągi chłodnicze zaizolować należy na całej długości izolacją chlorokauczukową o grubości zgodnie z WT:

Lp.	Średnica wewnętrzna przewodów [mm]	Minimalna grubość warstwy izolacyjnej [mm]
1.	Do 22	10
2.	Powyżej 22 do 35	15

Wymóg izolowania rurociągów nie dotyczy miedzi chłodniczej preizolowanej w kłębach z fabryczną izolacją producenta.

Po wykonaniu czynności montażowych przystąpić należy do próby szczelności poszczególnych instalacji z wykorzystaniem azotu technicznego. Ciśnienie próbne w instalacji – 40 bar, czas próby 24 h. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku przystąpić należy do wykonania próżni w układzie rurociągów. Następnie przystąpić należy do napełnienia poszczególnych układów czynnikiem chłodniczym i ich uruchomienia zgodnie z DTR producentów.

Po uruchomieniu poszczególnych układów obserwować należy odpływ kondensatu z jednostek wewnętrznych. Dodatkowo zaleca się przelanie tac ociekowych w celu sprawdzenia poprawności odprowadzenia kondensatu.

Odpływ skroplin wykonać w układzie grawitacyjnym z rur i kształtek PCV Nibco do najbliższych pionów ks, przyborów sanitarnych zgodnie z projektem instalacji kanalizacji sanitarnej.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu oraz DTR.

Całość procedur odbiorowych należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych COBRTI Instal – Zeszyt nr 5.

6.4 WYTTCZNE BRANŻOWE

6.4.1 Wytyczne branży konstrukcyjno – budowlanej

Dla projektowanych urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać należy stalowe konstrukcje wsporcze ocynkowane. Rozwiązania konstrukcyjne odpowiadać muszą wymaganym punktom podparcia urządzeń określonych w DTR producentów.

W ścianie elewacyjnej wykonać należy otwory tranzytowe zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej umożliwiające prowadzenie instalacji wentylacyjnej. Wielkość otworów tranzytowych dostosować należy do wymiarów poprzecznych kanałów : wymiar kanału + 50 mm.

6.4.2 Wytyczne branży elektrycznej

Do centrali wentylacyjnej, wentylatorów promieniowych, agregatów skraplających, modułów sterowania PAHU doprowadzić należy przewody zasilające z uwzględnieniem zapotrzebowania urządzeń na energię elektryczną. Okablowanie sterownicze urządzeń wykonać należy zgodnie z DTR producentów. W tabeli przedstawiono zapotrzebowanie urządzeń na energię elektryczną.

Lp.	Urządzenie	Układ	Lokalizacja	Napięcie	Moc
[-]	[-]	[-]	[-]	[V]	[W]
1	Centrala wentylacyjna	NW1	pom. 304	400	19000
2	Agregat skraplający	CH1_NW1	dach	400	6600
3	Agregat skraplający	CH1_NW1	dach	400	6600
4	Moduł sterowania AHU	CH1_NW1	pom. 304	230	150
				230	150
6	Wentylator promieniowy	W1	poddasze	400	370
7	Wentylator promieniowy	W1	poddasze	400	370
				suma	33240

Układ NW1: urządzenia dostarczane są z fabrycznym układem automatyki zasilająco – sterującej zabudowanym w rozdzielnicy na boku centrali. Zasilanie elektryczne doprowadzić do rozdzielnicy urządzenia. Centrala fabrycznie okablowana z panelem sterowania oraz kartą komunikacyjną BMS. Układ automatyki centrali realizować musi następujące funkcje pracy:

- automatyczne przełączanie pracy urządzenia w stan pracy „wentylacja bytowa” / „kompensacja” na podstawie sygnałów bez potencjałowych z wentylatorów W1, W2. Układ automatyki centrali musi uwzględniać dwa niezależne sygnały, oddzielnie dla każdego wentylatora,
- przy braku sygnałów bez potencjałowych z wentylatorów W1, W2 centrala pracuje wg ustawień w panelu sterowania,

Układ W1: zasilanie elektryczne doprowadzić do wentylatora. W torze zasilania zainstalowany będzie przemiennik częstotliwości umożliwiający doregulowanie wydajności urządzenia do projektowanych parametrów pracy. Na wentylatorze zainstalowany będzie wyłącznik serwisowy. Układ zasilania wentylatora wyposażony będzie w stycznik z trzema przekaźnikami. Załączanie wentylatora W1 do pracy z panelu sterowania dygestorium nr 1 lub 2 dwoma niezależnymi sygnałami bez potencjałowymi. Trzeci przekaźnik przekazywać będzie sygnał bez potencjałowy pracy wentylatora

do układu automatyki centrali NW1 umożliwiając jej automatyczne przełączanie w tryby pracy „wentylacja bytowa” / „kompensacja”.

Układ W2: zasilanie elektryczne doprowadzić do wentylatora. W torze zasilania zainstalowany będzie przemiennik częstotliwości umożliwiający doregulowanie wydajności urządzenia do projektowanych parametrów pracy. Na wentylatorze zainstalowany będzie wyłącznik serwisowy. Układ zasilania wentylatora wyposażony będzie w stycznik z trzema przekaźnikami. Załączanie wentylatora W2 do pracy z panelu sterowania dygestorium nr 3 lub 4 dwoma niezależnymi sygnałami bez potencjałowymi. Trzeci przekaźnik przekazywać będzie sygnał bez potencjałowy pracy wentylatora do układu automatyki centrali NW1 umożliwiając jej automatyczne przełączanie w tryby pracy „wentylacja bytowa” / „kompensacja”.

Układ CH1_NW1: zasilanie doprowadzić do jednostek skraplających na dachu budynku oraz do modułów sterowania AHU zainstalowanych na centrali NW1 niezależnymi obwodami zasilającymi. Dwa niezależne linie zasilające agregaty skraplające. Dwie niezależne linie zasilające moduły sterowania AHU. Okablowanie sterownicze pomiędzy skraplaczami, modułami sterowania AHU, czujnikami temperatury oraz układem sterowania centrali NW1 wykonać zgodnie z DTR producenta. Rozmieszczenie czujników temperatury wykonać zgodnie z DTR producenta.

Dygestoria: zasilanie doprowadzić do puszek zasilających przy dygestoriach. Pomędzy panelami sterowania poszczególnych dygestoriów i przekaźnikami wentylatorów wykonać okablowanie sterownicze umożliwiające podanie sygnału bez potencjałowego „praca”.

6.5 INSTALACJA WODY I KANALIZACJI

W stanie obecnym do każdego ze stołów laboratoryjnych doprowadzona jest woda wodociągowa, wykonane jest podejście kanalizacji sanitarnej oraz instalacja gazowa. Instalacje w obrębie pomieszczenia należy zdemontować. Instalację wodociągową zakończyć nad posadzką zaworami odcinającymi średnicy 1/2". Instalację kanalizacyjną zakończyć nad posadzką kielichem, a instalację gazową wyłączyć z eksploatacji poprzez zaślepienie podejścia.

Istniejące dygestoria zasilane są w wodę oraz odpływ kanalizacji do istniejących instalacji rozprowadzonych pod stropem niższej kondygnacji. Z istniejących punktów przyłączeniowych należy rozprowadzić instalacje dla nowoprojektowanych dygestoriów oraz pieca, uzdatniacza wody i analizatora Foss. Instalację wodociągową zakończyć zaworami odcinającymi średnicy 1/2", a podejścia kanalizacji zakończyć nad posadzką kielichem. Instalację wodociągową wykonać z rur PP, łączonych poprzez zgrzewanie, a instalację kanalizacji z rur PVC. Instalację wodociągową po zakończeniu prac montażowych poddać próbie szczelności.

6.6 UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- dokumentacją techniczną,
- Warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- zaleceniami producentów poszczególnych urządzeń zawartych w kartach katalogowych i instrukcjach obsługi,

7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

7.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych wewnętrznych w ramach zadania „Remont pomieszczenia laboratorium nr 304 wraz z przebudową ściany elewacji północno zachodniej w budynku wydziału Nauk o Żywności i Żywieniu przy ul. Wojska Polskiego 31/33 w Poznaniu”.

7.2 ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres niniejszego opracowania obejmuje:

- Dobór wewnętrznej linii zasilającej;
- Instalacja oświetlenia podstawowego;
- Instalacja silnoprądowa – siły i gniazd wtyczkowych;
- Instalacja połączeń wyrównawczych;

7.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie prac projektowych;
- wytyczne Inwestora;
- wytyczne branżowe;
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

Stosowane przepisy i normy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane /Dz.U. nr 89 z 25.08.1994 wraz ze zmianami;
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów;
- PN-IEC 60364-4-443: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;
- PN-HD 60364-5-54: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne;
- PN-EN 12464-1: 2012 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1: miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń;
- PN-EN 12464-2: 2012 Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Cz.1: miejsca pracy na zewnątrz;
- PN-EN 1838: 2005 Oświetlenie awaryjne;
- PN-EN 60664-1: 2003 – Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania;
- N SEP-E-004: 2004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie./Dz.U. nr 75 z 15 czerwca 2002r, wraz ze zmianami

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. /Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r.

7.4 ZASILANIE ROZDZIELNICY RGS

Zasilanie rozdzielnic RGS przewiduje się wykonać z tzw. rozdzielnic szachtu / pionu, przy którym taka rozdzielnica będzie zamontowana. Rozdzielnica szachu zlokalizowana jest na kondygnacji piwnicy, rozdzielnica ta zasilana jest z rozdzielnic głównej budynku do której podłączony jest istniejący Przeciwpowarowy Wylacznik Pradu (poza zakresem opracowania niniejszej dokumentacji / projektu). Zasilanie rozdzielnic RGS wykonane zostanie przy pomocy wewnatrzniej linii zasilajacej, typ, przekroj kabla zasilajacego okreslony zostal w dalszej czesci opracowania. WLZ nalezy prowadzic w istniejacym szachcie/pionie kablowym. Linie kablowa nalezy mocowac do istniejacej drabiny kablowej lub dedykowanymi uchwyty do konstrukcji nośnej betonowego szachtu elektrycznego. Jako aparat zabezpieczajacy projektowana linie kablowa nalezy zabudowac w porozumieniu z przedstawicielem Zamawiajacego lub Inspektorem rozlacznik bezpiecznikowy który nalezy wyposazyc we wkładkę bezpiecznikowa o wartosci 125 A gG.

W przypadku konieczności przejścia przez przegrody oddzielenia powarowego w budynku / szachcie kablowym, przejścia nalezy zabezpieczyc masa o odpornosci ogniowej rownej odpornosci sciany przez ktora przechodzi.

Rozdzielnicę RWS wyposazono w:

- glówny rozlacznik izolacyjny;
- układ kontroli fazy i sygnalizacji obecności napięcia;
- szyny zbiorcze w systemie TN-S i okablowanie wewnatrznie;
- ochronniki przeciwprzepięciowe typ II (klasa C)
- zabezpieczenia różnicowo i nadmiarowo-prądowe obwodów odbiorczych.
- Styczniki, przekaźniki

Szczegóły techniczne wyposazenia rozdzielnic oraz obudowy przedstawiono na schemacie ideowym rozdzielnic.

7.5 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Dla rozdziału energii elektrycznej w sali laboratoryjnej projektuje się Rozdzielnicę Glówną Sali RGS, wg schematu zasilania zamieszczonego w dalszej czesci opracowania.

Przewiduje się rozdział energii elektrycznej w układzie sieciowym TN-S, do rozdzielnic oraz odpływów elektrycznych nalezy doprowadzic okablowanie wg. schematu elektrycznego rozdzielnic. Do rozdzielnic nalezy doprowadzic okablowanie pięciożyłowe – przewód ochronny PE i neutralny N. Wszystkie kable i przewody w czesci laboratoryjnej prowadzic w wykonaniu natynkowym w listwach DLP lub równoważnych, oraz w rurkach instalacyjnych. Wszystkie kable i przewody prowadzone na trasach kablowych, uchwyty lub w korytkach, rurkach w wykonaniu N2XH, o reakcji na ogień: B2ca.

7.6 BILANS MOCY

Parametry elektryczne:

- | | |
|------------------------|-----------|
| • Prąd znamionowy: | 125 A |
| • Napięcie znamionowe: | 230/400 V |

- Zdolność zwarciowa: <10 kA
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz
- Moc szczytowa/przyłączeniowa: 62,5 kW
75 kW (+20%rezerwy mocy)
- Moc zainstalowana rozdzielnic: 105 kW

Szczegółowy bilans mocy przedstawiony został w załączniku do niniejszego opracowania

7.7 UKŁAD PRZEWODÓW I MONTAŻ OSPRZĘTU ELEKTROINSTALACYJNEGO

Zgodnie z ustaleniami poczynionymi z przedstawicielami Zamawiającego na etapie realizacji projektu, w sali laboratoryjnej okablowanie należy prowadzić natynkowo w korytach kablowych lub rurkach elektroinstalacyjnych. W tym celu na rzucie siły i gniazd wtyczkowych pokazano sugerowaną trasę prowadzenia koryt kablowych na ścianach laboratorium. Projektuje się zastosowanie od dwóch do trzech koryt kablowych DLP 50x105 (jedno pod drugim) lub równoważny system prowadzenia okablowani. W przypadku konieczności dołożenia kolejnego koryta kablowego, wykonawca prac elektryczny w ramach zadania zakupi i zamontuje dodatkowe koryto kablowe. Wysokość montażu ustalić z przedstawicielem Zamawiającego / Inspektorem na etapie realizacji zadania.

Instalację oświetlenia należy prowadzić natynkowo w rurkach elektroinstalacyjnych od łączników do miejsc lokalizacji opraw oświetleniowych, następnie okablowanie należy sprowadzić po linie montażowej do oprawy. Z uwagi na utrudnienia w sali laboratoryjnej związane z wysokością montażu centrali wentylacyjnej oraz jej wielkością, oprawy oświetleniowe zamontowane będą jako zwieszane na linkach.

W przypadku wprowadzenia jakichkolwiek zmian na etapie realizacji / wykonawstwa instalacji elektrycznych związanych ze sposobem montażu osprzętu lub sposobu prowadzenia okablowania z natynkowego na podtynkowe, poniżej przedstawione zostały wytyczne techniczne montażu osprzętu.

W ramach doprowadzenia zasilnia do stołów laboratoryjnych należy w posadzce wykonać bruzdę w której należy umieścić rurę osłonową AROTA o średnicy dopasowanej do ilości przewodów. Przepust w razie awarii musi umożliwiać wymianę przewodu na danym odcinku. W ramach odtworzenia powierzchni podłogi do stanu pierwotnego wymagany jest zakup płytek zbliżonych barwą do istniejącej podłogi. Szczegóły techniczne prowadzenia okablowania w podłodze do trzech stołów laboratoryjnych opisane zostały w części architektonicznej opracowania.

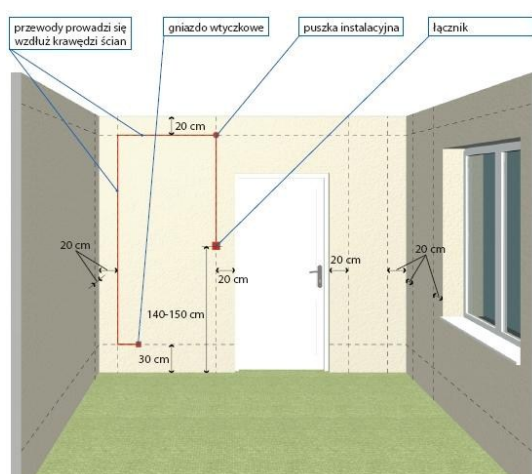
Osprzęt elektroinstalacyjny należy instalować na wysokościach:

- łączniki oświetleniowe na wysokości 1,4 m,
- wysokość gniazd porządkowych: 0,3 m,
- gniazda dedykowane do zasilania osprzętu na wysokości podanej na rysunku,
- wysokość gniazd wtykowych komputerowych: w listwach instalacyjnych,
- wysokości gniazd nad blatem stołu: 1,1 m,
- Innych indywidualnie ustalonych na rysunkach instalacji.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach to:

- 20 cm pod powierzchnią sufitu,
- 30 cm nad powierzchnią podłogi,

- 20 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.



Rys.1 Sposób prowadzenia instalacji elektrycznych.

- Przewody układać równolegle lub prostopadłe do ścian i sufitów,
- Odgałęzienia należy wykonywać w puszkach instalacyjnych, do których będą montowane gniazda i łączniki,
- Stosować przewody z żyłą ochronną PE w izolacji koloru żółto-zielonego oraz żyłą neutralną N w izolacji koloru niebieskiego.
- Minimalna grubość warstwy tynku na przewodach 5 mm.

7.8 OŚWIETLENIE PODSTAWOWE

Oświetlenie ogólne wykonane zostanie przy użyciu opraw z LED-owymi źródłami światła o natężeniu dobranym zgodnie z PN-EN 12464-1. Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem, miedzianym i prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych, na konstrukcji stropu.

W zakresie oświetlenia wewnętrznego zastosowano oprawy o odpowiednio dobranych parametrach w zakresie mocy, barwy i typu źródeł światła, szczelności oprawy oraz rozsyłu i ograniczenia ośnienia, umożliwiające uzyskanie wymaganego przepisami natężenia oświetlenia na płaszczyźnie roboczej, które wynoszą:

- 500lx w salach lekcyjnych / laboratoriach

Wszystkie zastosowane w projekcie oprawy, przed realizacją zamówienia podlegają akceptacji Architekta / , Inspektora / Przedstawiciela Zamawiającego. Rozmieszczenie opraw należy wykonać zgodnie z planami instalacji oświetleniowej.

W budynku przewiduje się następujące rodzaje oświetlenia:

- oświetlenie podstawowe.

7.9 SPOSÓB MONTAŻU OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Oprawy oświetleniowe należy montować zgodnie z instrukcją obsługi Producenta zawartą w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej oprawy.

7.10 TESTOWANIE INSTALACJI OŚWIETLENIA

Wymagania ogólne

Po zainstalowaniu, regulacji i sprawdzeniu instalacji oświetleniowej należy przeprowadzić w

obecności Zamawiającego lub jego Przedstawiciela (testy działania wszystkich wewnętrznych i zewnętrznych elementów oświetlenia. Testy te muszą udowodnić, że oprawy zostały zainstalowane w sposób prawidłowy i że oświetlenie działa zgodnie z wymaganiami dokumentacji technicznej.

Oprawy wewnętrzne przetestowane będą pod względem oświetlenia zgodnie z obowiązującymi normami.

Po zakończeniu instalacji opraw oświetlenia awaryjnego oraz po zasileniu obwodów budynku, należy wykonać próbę działania oświetlenia, aby zademonstrować jego zgodność z wymaganiami oraz prawidłowe działanie.

Instrukcja konserwacji i listy części

Po zakończeniu prac montażowych należy dostarczyć instrukcje obsługi i konserwacji elementów instalacji oświetleniowej.

7.11 INSTALACJA GNIAZD

W zakresie instalacji siłowej i gniazd wtyczkowych należy wykonać zasilanie do wszystkich urządzeń:

- elektrycznych odbiorczych instalacji oświetleniowych, siłowych;
- urządzeń wentylacyjnych budynku;
- zestawów gniazd 1-faz. i 3-faz;
- instalacji gniazd wtyczkowych ogólnych i porządkowych;
- suszarek do rąk i urządzeń sanitarnych;

Wszystkie linie zasilające odbiory energii elektrycznej zlokalizowane w sali laboratorium, wykonać należy kablami lub przewodami o przekroju zgodnym ze schematami rozdzielnic. Dla potrzeb rozprowadzenia obwodów wykonane zostały odpowiednie trasy kablowe.

Podłączenia kabli i przewodów do danego urządzenia wykonuje wykonawca prac elektrycznych. Osoba dokonująca podłączenia musi posiadać odpowiednie uprawnienia oraz wykonać to zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Wszystkie gniazda wtyczkowe zaprojektowane zostaną z bolcem uziemiającym.

Instalacja siły zaprojektowana została przewodami miedzianymi, bezhalogenowymi, typu N2XH 0,6/1kV.

Ogólne parametry techniczne gniazd 1-fazowych:

- Możliwość zamontowania w ramach wielokrotnych;
- Napięcie znamionowe: 250 V; 50 Hz;
- Prąd znamionowy: 16 A;
- Wyposażone w styk ochronny, typu „boleć”;
- Przystosowane do instalowania w puszkach Ø60 za pomocą wkrętów lub tzw. pazurków;
- Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP2x, IP44;

Ogólne parametry techniczne instalacji LAN:

- Zabudowa gniazd LAN w korytach natynkowych DLP 50x105 lub równoważnych;
- Rozbudowę instalacji w sali laboratoryjnej należy oprzeć o instalację istniejącego systemu okablowania strukturalnego producenta Reihle & Demasari w celu rozszerzenia punktów logicznych zlokalizowanych w nienijszym budynku. Wykonawca prac zobowiązany jest po wykonanej instalacji o wystąpieniu do producenta systemu okablowania strukturalnego o rozszerzenie 25 letniej gwarancji systemowej producenta okablowania.

- Instalację LAN należy wykonać w kategorii kabla 6A S/FTP.
- Nowa linia zaczyna się od wykrosowanego modułu w szafie GPD a kończy na zamontowanym gnieździe w sali laboratorium.
- Łączenie przełącznika z krosownicą i konfiguracja portu leży w gestii Ośrodka Informatyki.

7.12 INSTALACJA STEROWANIA UKŁADAMI WENTYLACJI

W zakresie systemu sterowania układami wentylacji, projekt instalacji elektrycznej zawiera jedynie element wykonawczy w postaci styczników i przełączników zainstalowanych w rozdzielnicach sali RWS. Wykonawca prac elektrycznych przed przystąpieniem do realizacji / wykonawstwa, zobowiązany jest bezwzględnie zapoznać się z projektem instalacji sanitarnej w zakresie metodologii sterowania układami. W przypadku konieczności dołożenia dodatkowych styczników, przełączników, wyłączników nadprądowych na etapie uruchamiania wentylacji, wykonawca prac elektrycznych w ramach zadania dostarczy, zamontuje, podłączy wymagane aparaty elektryczne celem prawidłowego sposobu działania systemu.

7.13 PRZEBICIA I PRZEPUSTY PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia kabli przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy wykonać jako, szczelne z zastosowaniem odpowiednich izolacji i ognioodpornych mas uszczelniających. Należy zastosować uszczelnienia o odporności pożarowej nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody. Miejsce wykonanego przejścia p. pożarowego należy oznaczyć odpowiednią tabliczką z jednej strony ściany. Na kablach przechodzących przez ściany pożarowe należy umieścić w sposób trwały oznaczniki po obydwu stronach ściany pożarowej.

Wszystkie uszczelnienia pożarowe należy wykonać przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

7.14 INSTALACJA UZIEMIENIA

Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjału w nieelektrycznych instalacjach budynku należy wykonać wewnętrzne połączenia wyrównawcze. Szyny połączeń wyrównawczych należy wykonać przy pomocy dedykowanych listw wyrównania potencjału, zamontowanych na wysokości od 0,3 do 2,9 m od posadzki. Do listwy wyrównawczej, należy przyłączyć:

- metalowe obudowy urządzeń;
- metalowe rurociągi wodne i kanalizacji;
- metalowe obudowy kanałów wentylacyjnych (należy zapewnić ciągłość elektryczną na wstawkach izolacyjnych kanałów);
- instalację uziemiającą;

Połączenia należy wykonać przewodem o kolorystyce żółto-zielonej i przekroju 6 mm², (zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54 :2010).

Połączenia z rurociągami należy wykonać za pośrednictwem obejm odpowiednio dobranych do średnicy rur. Jako przewody odprowadzające zaprojektowane przewody fi8 układane w rurkach pod tynkiem / elewacją. Opcjonalne wykorzystanie zbrojenia konstrukcji budynku, jako przewody odprowadzające należy uzgodnić z konstruktorem na etapie projektu wykonawczego.

7.15 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54 jako:

Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego

wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TNS, w czasie 5 s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32 A, czas 0.4 s (napięcie 230 V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32 A. Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD 30 mA w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce.

7.16 UWAGI KOŃCOWE

- Całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami i normami ze ścisłym przestrzeganiem zasad i przepisów BHP.
- Wszystkie elementy przewodzące obce, na których może pojawić się napięcie, należy przyłączyć do uziemienia ochronnego.
- Przed rozpoczęciem prac należy uzyskać akceptację projektu ze strony Inwestora.
- Wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nieuwjęte na rysunkach, a uwjęte w opisie technicznym, lub uwjęte na rysunkach a nieuwjęte w opisie technicznym, należy traktować tak jakby były uwjęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych.
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji.
- Przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą.
- Po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.
- Przed rozpoczęciem prac należy zweryfikować rozmieszczenie na suficie instalacji zgodnie z nadrzędnym projektem architektonicznym i wystroju wnętrza.
- Po wykonaniu instalacji zrobić pomiary obciążenia faz przy działających wszystkich odbiorach, i równomiernie je obciążyć.
- Wszystkie elementy powinny być mocowane do własnych zawiesi/uchwytów – zabronione jest podwieszanie / mocowanie do innych instalacji lub urządzeń.
- Gniazda elektryczne muszą być zamocowane dokładnie i stabilnie – nie mogą się ruszać. Muszą być zamocowane w poziomie w jednej linii.
- Natężenie oświetlenia nie może być mniejsze niż zaprojektowane.
- Oprawy oświetleniowe muszą być dokładnie zmontowane oraz wypoziomowane, zamontowane w jednej linii i wyczyszczone.
- Kable powinny być prowadzone tylko w korytach, rurkach elektroinstalacyjnych, w peszlach lub podtynkowo uporządkowane i pospinane.

8. SPOSÓB POWIĄZANIA INSTALACJI I URZĄDZEŃ BUDOWLANYCH OBIEKTU BUDOWLANEGO ZE ŚCIANAMI ZAWNĘTRZNYMI WRAZ Z PUNKTAMI POMIAROWYMI, ZAŁOŻENIAMI PRZYJETYMI DO OBLICZEŃ INSTALACJI ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ, A DOBOREM RODZAJU I WIELKOŚCI URZĄDZEŃ

Powyższe informacje zawarto w poprzednim punkcie (pkt. 7), w odpowiednich podrozdziałach odpowiadających danej instalacji.

9. ROZWIĄZANIA I SPOSÓB FUNKCJONOWANIA ZASADNICZYCH URZĄDZEŃ INSTALACJI TECHNICZNYCH, W TYM PRZEMYSŁOWYCH I ICH ZESPOŁÓW TWORZĄCYCH CAŁOŚĆ TECHNICZNO-UŻYTKOWĄ, DECYDUJĄCĄ O PODSTAWOWYM PRZEZNACZENIU OBIEKTU BUDOWLANEGO, W TYM CHARAKTERYSTYKĘ I ODNOŚNE PARAMETRY INSTALACJI I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH, MAJĄCYCH WPŁYW NA ARCHITEKTURĘ, KONSTRUKCJĘ, INSTALACJE I URZĄDZENIA TECHNICZNE ZWIĄZANE Z OBIEKTEM

Wyposażenie Sali 304 w elementy techniczno-instalacyjne według opisów i rysunków branżowych. Projektowane instalacje wewnątrz nie wpływają na zmianę warunków przyłączenia całego budynku do sieci zewnętrznych.

10. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ, STOSOWANE DO ZAKRESU PROJEKTU

Zakres prac remontowych nie ingeruje w zakres dotyczący warunków ochrony przeciwpożarowej. Warunki ochrony przeciwpożarowej na dotychczasowych zasadach.

Podstawa Prawna:

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2022 poz. 2057)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U. 2022 poz. 1225),
3. Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2023 poz. 682),
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. 2023 poz. 1563)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030),
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.(t.j. Dz.U. 2023 poz. 822)

10.1 Dane techniczne obiektów

Kolegium im. Cieszkowskich jest budynkiem, istniejącym, średniowysokim (18,5 m wysokości), sześciokondygnacyjnym (w tym poddasze techniczne), podpiwniczonym. Do budynku dostawiona jest jednokondygnacyjna sala audytoryjna.

Powierzchnia użytkowa	4 275,84 m ²
Kubatura	28 368,00 m ³
Długość budynku.....	92,15 m
Szerokość budynku	37,73 m
Wysokość budynku	15,75 m

Wymagana klasa odporności pożarowej budynku

Budynek użytkowany jako obiekt dydaktyczny winien spełniać wymagania klasy B odporności pożarowej. Wszystkie elementy budynku muszą być nierozprzestrzeniające ogień.

10.2 Odległość od obiektów sąsiadujących

Budynek wolnostojący.

- Budynek urzędu statystycznego ~5,93m
- Budynek gospodarczy ~4,56m
- Granica działki wschodnia ~ 5,93m
- Granica działki północna ~ 14,78m
- Granica działki zachodnia ~ 20,03m
- Granica działki południowa ~ 47,78m

10.3 Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

W strefach zakwalifikowanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL nie określa się gęstości obciążenia ogniowego. W pomieszczeniach technicznych, magazynowych gęstości obciążenia ogniowego nie powinna przekraczać 500 MJ/m².

10.4 Podział na strefy pożarowe

Budynek zostanie podzielony na strefy zgodnie z projektem P R A C O W N I P R O J E K T O W A J. P. W O Ź N Y, ekspertyzą techniczną w zakresie ochrony przeciwpożarowej i Postanowieniem WKWPSP.

Części biurowe, sale dydaktyczne zakwalifikowane do kategorii zagrożenia ludzi: ZL III. Sala audytoryjna przeznaczona do przebywania około 150 osób zakwalifikowana do kategorii zagrożenia ludzi: ZL I. Pomieszczenia techniczne, magazynowe o zróżnicowanej gęstości obciążenia: PM.

Strefy wydzielone stropem i ścianami o odporności ogniowej REI 120 a drzwi lub inne zamknięcia przeciwpożarowe o odporności EI 60. Ponad to odrębne strefy stanowić będą: piwnica w budynku, poddasze, klatki schodowe, aula audytoryjna, pomieszczenia techniczne i magazynowe.

10.5 Warunki ewakuacji

Na istniejących zasadach.

Drzwi stanowiące wyjścia ewakuacyjne spełniają następujące warunki:

- drzwi ewakuacyjne będą oznakowane znakami ewakuacji zgodnie z normą,
- szerokość wyjścia ewakuacyjnego zaprojektowano nie mniejszą niż 0,9 m w świetle, wysokość drzwi ewakuacyjnych co najmniej 2,0m,
- skrzydła drzwi, stanowiących wyjścia na drogę ewakuacyjną, nie mogą po ich całkowitym otwarciu, zmniejszać wymaganej szerokości tej drogi.

Kierunki dróg ewakuacyjnych i wyjścia na zewnątrz z budynku przewiduje się oznakować zgodnie znakami w formie piktogramów podświetlonych i fluorescencyjnych.

Oznaczenie dróg ewakuacyjnych wykonać zgodnie z normą PN-EN ISO 7010.

10.6 Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

10.6.1 Przeciwpowarowy wylacznik pradu Istniejacy.

10.6.2 Instalacja oswietlenia awaryjnego Istniejace.

10.7 Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Projektowana inwestycja nie zmienia klasy odpornosci powarowej przyporzadkowanej dla budynku kategorii zagrozenia ludzi, a takze nie wplywa na zmianę wlasnosci powarowych budynku i jego poszczegolnych elementow, w tym klasy odpornosci ogniowej.

W celu ochrony p.poz. projektowanych ukladow wentylacyjnych na kanalach zainstalowac nalezy klap ppoz. przy przejsciach przez przegrody wydzielenia powarowego.

Zaprojektowano klapy p.poz. Zamknienie klap odbywa sie automatycznie poprzez wyzwalacz termiczny po przekroczeniu temperatury powietrza 72 0C lub poprzez sygnal pradowy z systemu SAP budynku (po montazu systemu).

Projektowane klapy montowac nalezy w przegrodach budynku zgodnie z DTR producenta. W przypadku montazu klapy poza przegroda wydzieleni powarowego, odcinek kanalow pomiedzy klapa a przegroda zaizolowac nalezy welna ogniochronna EIS 120 60 mm.

Podczas montazu klap p.poz. w przegrodach budowlanych nalezy zwrócic uwage na uzupealnianie szczelin pomiedzy klapa a przegroda materialem elastycznym o odpornosci ogniowej rownej odpornosci ogniowej przegrody. Do instalowanych klap zapewnic nalezy dostep serwisowy.

Do central wentylacyjnych oraz klap ppoz na etapie realizacji systemu SSP nalezy doprowadzic sygnaly pradowe oraz zasilajace z systemu SAP ktore umozliwia automatyczne wylaczenie urzadzen w przypadku powaru zgodnie z wytycznymi Zamawiajacego.

10.7.1 Instalacja piorunochronna budynku

Budynek jest wyposazony w instalacje odgromowa chroniacą od wyladowan atmosferycznych.

10.8 Dobor urzadzen przeciwpożarowych w obiekcie

Budynek wyposazony w nastepujace urzadzenia przeciwpożarowe:

- przeciwpożarowy wylacznik pradu.
- hydranty wewnetrzne

W ramach odrębnej dokumentacji projektuje sie wyposazenie modernizowanego obiektu w instalacje: systemu sygnalizacji powaru, grawitacyjnego systemu oddymiania, elektrycznego oswietlenia awaryjnego i nowa siec hydrantowa.

10.9 Wyposazenie w gasnice

Obiekt wyposazony w gasnice zgodnie z Dz.U.2010.109.719 - Rozporzadzenie Ministra Spraw Wewnetrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynkow, innych obiektow budowlanych i terenow.

10.10 Przygotowanie obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych

10.10.1 Droga pożarowa.

Na istniejących zasadach.

10.10.2 Woda do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Na istniejących zasadach. Dojazd do obiektu i drogi pożarowe bez zmian. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru bez zmian, z istniejącej sieci hydrantów zewnętrznych. Wymagana ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru to: 20 dm³/s.

10.11 Odporność pożarowa elementów budowlanych

Wszystkie elementy budynku nierozprzestrzeniające ognia

10.12 Wykończenie wnętrz

W pomieszczeniach zabrania się stosowania łatwo zapalnych przegród, stałych elementów wyposażenia i wystroju wnętrz oraz wykładzin podłogowych. Okładziny sufitów oraz sufity podwieszone należy wykonywać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

11. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO

11.1 BILANS MOCY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH ORAZ URZĄDZEŃ ZUŻYWAJĄCYCH INNE RODZAJE ENERGII, STANOWIĄCYCH STAŁE WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE TEGO BUDYNKU, Z WYDZIELENIE MOCY URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO CELÓW TECHNOLOGICZNYCH ZWIĄZANYCH Z JEGO PRZEZNACZENIEM

SPIS URZĄDZEŃ											
NUMER	NAZWA	MODEL	UWAGI	Zabezpieczenie	Napięcie zasilania	MOC	Ilość urządzeń	Sumaryczna moc zainstalowanych urządzeń	Współczynnik mocy urządzenia	Współczynnik jednoczesności urządzeń	Sumaryczna moc urządzeń działających jednocześnie
				[A]	[V]	[kW]	[-]	[kW]	[kj]	[kj]	[kW]
1	dygestorium	DCD LAB	Instalacja h-max 450 mm od posadzki Zasilanie 230 V 16 A, puszka za dygestorium Załączone dwa urządzenia z trzech	16	230	1,5	4	6	0,9	0,70	3,78
2	szafka	DCD LAB									
3	uzdatniacz wody		woda nad blatem	16	230	0,1	1	0,1	1		0,07
4	analizator Foss		woda nad blatem	16	230	3	1	3	0,9		1,89
5	piec muflowy			16	230	3	1	3	1		2,10
6	piec muflowy			16	230	3	1	3	1		2,10
7	piec			16	400	5	1	5	1		3,50
8	szafka	DCD LAB									
9	komora fermentacji Memmert			16	230	2,8	1	2,8	1		1,96

10	stół laboratoryjny	DCD LAB								
11	Binder			16	230	1,35	1	1,35	1	0,95
12	Suszarka POL-EKO		2 szt.	16	230	1,5	2	3	1	2,10
13	stół laboratoryjny wyspowy	DCD LAB	zasilanie do podgrzewacza wody, drugie zasilanie do 6 podwójnych gniazd nabołatowych, wyposażony w zlewozmywak oraz 2 małe zlewiki, połączone są urządzenia 3 szt po 0,7kW	16	230	3,5	1	3,5	0,8	1,96
			zapotrzebowanie 3,5kW - podgrzewacz, Zasilanie 2x 230 V 16 A, w posadzce	16	230	0,7	3	2,1	0,7	1,03
14	stół laboratoryjny wyspowy	DCD LAB	zasilanie do podgrzewacza wody, drugie zasilanie do 6 podwójnych gniazd nabołatowych, wyposażony w zlewozmywak oraz 2 małe zlewiki, połączone są urządzenia 3 szt po 0,7kW	16	230	3,5	1	3,5	0,8	1,96
				16	230	0,7	3	2,1	0,7	1,03
			zapotrzebowanie 3,5kW - podgrzewacz, Zasilanie 2x 230 V 16 A, w posadzce	16	230	2	1	2	0,6	0,84
15	stół laboratoryjny wyspowy	DCD LAB	zasilanie do podgrzewacza wody, drugie zasilanie do 6 podwójnych gniazd nabołatowych, wyposażony w 2 zlewozmywaki oraz 2 małe zlewiki, połączone są urządzenia 3 szt po 0,7kW	16	230	3,5	1	3,5	0,8	1,96
				16	230	0,7	3	2,1	0,7	1,03
16	szafka	DCD LAB								
17	Cieplarka Binder		2 szt.	16	230	1	2	2	1	1,40
18	wirówka			16	230	1	1	1	1	0,70
19	stół laboratoryjny	DCD LAB								

20	piec do mineralizacji			16	230	2	1	2	1		1,40
21											
22	Agregata z modułem AHU	CH1_NW1		16	400	6,6	2	13,2	0,9	1,00	11,88
23	centrala podwieszana z wymiennikiem	NW1:		40	400	19	1	19	0,9	1,00	17,10
24	Wentylatory			16	230	1	2	2	0,9	1,00	1,80
Suma :										kW	62,5
Rezerwa:										kW	75,0

11.2 WŁAŚCIWOŚCI CIEPLNE PRZEGRÓD ZEWNĘTRZNYCH

Istniejące. Nie dotyczy.

11.3 PARAMETRY SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ INSTALACJI OGRZEWczyCH, WENTYLACYJNYCH, KLIMATYZACYJNYCH, CHŁODNICZYCH ORAZ INNYCH URZĄDZEŃ MAJĄCYCH WPŁYW NA GOSPODARKĘ ENERGETYCZNĄ BUDYNKU

Minimalne sprawności energetyczne dla projektowanych systemów instalacyjnych przyjęto zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. (t.j. Dz.U. 2023 poz. 697) z późniejszymi zmianami, w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej i podyktowane są dbałością o zminimalizowanie zużywanej przez budynki nieodnawialnej energii pierwotnej.

11.4 DANA WYNIKAJĄCE, ŻE PRZYJĘTE W PROJEKCIE TECHNICZNYM ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I INSTALACYJNE SPEŁNIAJĄ WYMAGANIA DOTYCZĄCE OSZCZĘDNOŚCI ENERGII ZAWARTE W PRZEPISACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH

Powyższy podpunkt nie dotyczy niniejszego opracowania.