

INWESTOR :		
AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30, tel: 12 617 33 66		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA :		
 APA Czech_Duliński_Wróbel Agencja Projektowa „ARCHITEKTURA” Sp. z o.o. 31-148 KRAKÓW, ul. Wróblewskiego 3/2 tel: 12 631 09 60, fax 12 631 09 61, e-mail: architektura@apa.krakow.pl		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA BRANŻOWA :		
INSTAL - KLIMA – PROJEKT Sp. z o.o. 31-553 KRAKÓW, ul. Fabryczna 5/95 tel: 12 413 49 48; e-mail: ikp@instal-klima-projekt.pl		
TEMAT :		
BUDOWA BUDYNKU STUDENCKIEGO CENTRUM KONSTRUKCYJNEGO AGH WRAZ Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM ORAZ WBUDOWANĄ STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ, NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 653/44, 653/54, 653/59 OBR. 4, JEDN. EWID. KROWODRZA, PRZY UL. KAWIORY W KRAKOWIE KATEGORIA OBIEKTU: IX		
FAZA :		
PROJEKT BUDOWLANY		
BRANŻA :	BRANŻA :	
INSTALACJE CHŁODNICZE I WENTYLACJA	SCK/PB/CW	
DATA :		
KRAKÓW, KWIECIEŃ 2021		
PROJEKTANCI	NR UPRAWNIEŃ /SPECJALNOŚĆ	PODPIS, DATA
MGR INŻ. PAWEŁ BUDZIŃSKI	MAP/194/PWOS/11 Specjalność instalacyjna	
SPRAWDZAJĄCY	NR UPRAWNIEŃ /SPECJALNOŚĆ	PODPIS, DATA
MGR INŻ. GRZEGORZ PABIŚ	MAP/0595/PBS/17 Specjalność instalacyjna	

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI WENTYLACYJNYCH I CHŁODNICZYCH

Część opisowa

- 1 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ – na początku tomu
- 2 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ – na początku tomu
- 3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ
 - 3.1 Podstawa prawna
 - 3.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego
 - 3.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - 3.4 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 - 3.5 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych
 - 3.6 Prowadzenie instruktażu pracowników
 - 3.7 Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie
 - 3.8 Środki techniczne i organizacyjne zapewniające BHP
 - 3.9 Plan „BIOZ”
- 4 INFORMACJE OGÓLNE
 - 4.1 Przedmiot i cel opracowania
 - 4.2 Zakres opracowania
 - 4.3 Podstawa opracowania
 - 4.4 Inwestor
 - 4.5 Podstawowe założenia projektowe
 - 4.5.1 Odzysk ciepła
 - 4.5.2 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów
 - 4.5.3 Oczyszczanie powietrza
 - 4.5.4 Ogrzewanie budynku
 - 4.5.5 Chłodzenie
 - 4.5.6 Osuszanie
 - 4.5.7 Nawilżanie
 - 4.5.8 Skropliny
 - 4.5.9 Napięcie zasilania
 - 4.5.10 Automatyka
 - 4.5.11 Strefy i wydzielenia pożarowe
 - 4.5.12 Lokalizacja urządzeń
 - 4.5.13 Obsługa instalacji
- 5 OPIS TECHNICZNY
 - 5.1 Ogólny opis instalacji
 - 5.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach
 - 5.2.1 Ilości powietrza świeżego nawiewanego do pomieszczeń
 - 5.2.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach
 - 5.2.3 Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach
- 6 Opis poszczególnych instalacji
 - 6.1 Instalacja wentylacyjna K1
 - 6.2 Instalacja wentylacyjna K2
 - 6.3 Instalacja wentylacyjna W3
 - 6.4 Instalacja wywiewna W4
 - 6.5 Instalacja chłodnicza
- 7 Obliczenia
 - 7.1 Parametry powietrza zewnętrznego
 - 7.2 Parametry powietrza wewnętrznego
 - 7.3 Zapotrzebowanie czynników energetycznych

- 7.4 Ilości powietrza
- 8 Wytyczne dla branż związanych
 - 8.1 Wytyczne do projektu architektoniczno – budowlanego
 - 8.2 Wytyczne do projektu elektrycznego
 - 8.3 Wytyczne do projektu instalacji grzewczych
 - 8.4 Wytyczne do projektu wod-kan
- 9 Wymagania i zalecenia
 - 9.1 Wymagania przeciwpożarowe
 - 9.2 Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy
 - 9.3 Wymagania sanitarno – higieniczne
 - 9.4 Wymagania ochrony akustycznej
 - 9.5 Wymagania ochrony środowiska
 - 9.6 Transport urządzeń
 - 9.7 Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Część rysunkowa

1	RZUT PARTERU	1: 100
2	RZUT ANTRESOLI	1: 100
3	RZUT PIETRA	1: 100
4	RZUT DACHU	1: 100

1 OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ

OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Ja niżej podpisany	PAWEŁ BUDZIŃSKI
Nr uprawnień	MAP/194/PWOS/11
Specjalność	INSTALACYJNA

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202, z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20, ust. 4, pkt 2 tej Ustawy,

oświadczam, że sporządziłem:

PROJEKT BUDOWLANY

**BUDOWA BUDYNKU STUDENCKIEGO CENTRUM KONSTRUKCYJNEGO AGH WRAZ
Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM
ORAZ WBUDOWANĄ STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ,
NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 653/44, 653/54, 653/59
OBR. 4, JEDN. EWID. KROWODRZA, PRZY UL. KAWIORY W KRAKOWIE**

**w zakresie : PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI CHŁODNICZYCH
I WENTYLACYJNYCH**

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków, KWIECIEŃ 2021 r.

**OŚWIADCZENIE O SPRAWDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ**

Ja niżej podpisany	GRZEGORZ PABIŚ
Nr uprawnień	MAP/0595/PBS/17
Specjalność	INSTALACYJNA

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018 r., poz. 1202, z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20, ust. 4, pkt 2 tej Ustawy,

oświadczam, że sprawdziłem:

PROJEKT BUDOWLANY

**BUDOWA BUDYNKU STUDENCKIEGO CENTRUM KONSTRUKCYJNEGO AGH WRAZ
Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM
ORAZ WBUDOWANĄ STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ,
NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 653/44, 653/54, 653/59
OBR. 4, JEDN. EWID. KROWODRZA, PRZY UL. KAWIORY W KRAKOWIE**

**w zakresie : PROJEKTU BUDOWLANEGO INSTALACJI CHŁODNICZYCH
I WENTYLACYJNYCH**

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu Karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość złożonego oświadczenia.

Kraków, KWIECIEŃ 2021 r.

2 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ

MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 30 maja 2011 r.

MAP OIIB/KK/0054-0471/10

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 Krzysztof Budziński**
urodzony dnia 12.09.1978 r. w Proszowicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/194/PWOS/11

**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 Budziński 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.

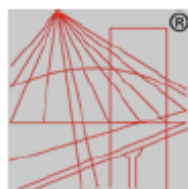
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

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

.....
.....
.....

Otrzymują:

1. Pan Paweł Budziński
os. Oswiecenia 50/81
31-636 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-RV9-TFN-7GK *

Pan Paweł Krzysztof Budziński o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0452/11
adres zamieszkania os. Oświecenia 50/84, 31-636 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-29 roku przez:

Mirosław Boryczko, 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 29 grudnia 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0746/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), §10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Grzegorz Mateusz Pabiś

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

ur. dnia 06.09.1985 r. w Krakowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0595/PBS/17

do projektowania

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

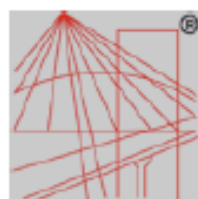
Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Tadeusz Sułkowski

inż. Stanisław Chrobak

mgr inż. Maria Duma





P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-157-HKI-4IZ *

Pan Grzegorz Mateusz Pabiś o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0107/18
adres zamieszkania ul. Czarnogórska 8/55, 30-638 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-29 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

3 INFORMACJA DOTYCZĄCA BIOZ

Temat: BUDOWA BUDYNKU STUDENCKIEGO CENTRUM
 KONSTRUKCYJNEGO AGH WRAZ Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI,
 UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM
 ORAZ WBUDOWANĄ STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ,
 NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 653/44, 653/54, 653/59
 OBR. 4, JEDN. EWID. KROWODRZA, PRZY UL. KAWIORY W
 KRAKOWIE
 KATEGORIA OBIEKTU: IX

Inwestor: AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA
 IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE
 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30, tel: 12 617 33 66

Projektant: mgr inż. PAWEŁ BUDZIŃSKI
 Nr upr. MAP/194/PWOS/11
 spec. instalacje sanitarne

3.1 Podstawa prawna

Niniejsze opracowanie jest informacją na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy realizacji robót budowlanych w ramach projektu instalacji chłodniczych i wentylacyjnych dla tematu:

BUDOWA BUDYNKU STUDENCKIEGO CENTRUM KONSTRUKCYJNEGO AGH WRAZ Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM ORAZ WBUDOWANĄ STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ, NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 653/44, 653/54, 653/59
OBR. 4, JEDN. EWID. KROWODRZA, PRZY UL. KAWIORY W KRAKOWIE
KATEGORIA OBIEKTU: IX

Zakres opracowania jest zgodny z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – jednolity tekst ustawy z dnia 9 lutego 2016 r.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003 r.

3.2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie instalacji chłodniczych
- wykonanie instalacji wentylacyjnych

3.3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Budynek objęty opracowaniem jest nowo wznoszonym obiektem.

Nie wyklucza się istnienia w terenie urządzeń podziemnych nie naniesionych na mapie takich jak podziemne sieci wody, kanalizacji sanitarnej i opadowej, kable elektryczne itp.

3.4 Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Następujące elementy zagospodarowania mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: brak

3.5 Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Zgodnie z wykazem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji prowadzone będą następujące rodzaje robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności upadkiem z wysokości.
- roboty przy wykonaniu, których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 1,0 m
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów – roboty rozładunkowe i montażowe
- roboty prowadzone z użyciem maszyn budowlanych
- prace spawalnicze
- prace z użyciem elektronarzędzi

3.6 Prowadzenie instruktażu pracowników

Kierownik budowy ma obowiązek w ramach stosowania środków zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przed przystąpieniem do kolejnych robót, przeprowadzić instruktaż określający wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy dla poszczególnych

stanowisk.

Instruktaż pracowników przeprowadzić należy na terenie budowy przed przystąpieniem do robót budowlanych. W ramach instruktażu ująć należy następujący zakres zagadnień:

- wskazanie obiektów i miejsc, w których prowadzenie robót jest szczególnie niebezpieczne wraz z charakterystyką rodzaju zagrożeń
- określenie wymaganego sposobu zabezpieczenia budowy, w tym miejsc wykonania prac szczególnie niebezpiecznych
- określenie bezpiecznego sposobu prowadzenia robót z charakterystyką obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
- wskazania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, koniecznych do stosowania przez pracowników
- charakterystyka organizacji robót oraz zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi ze wskazaniem osób wyznaczonych do prowadzenia nadzoru

I. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:
- szkolenie wstępne
- szkolenie okresowe

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków.

II. Instruktaż pracowników w okresie wykonawstwa

- wszystkie roboty związane z wykonywaniem obiektów i z montażem instalacji winny być przeprowadzone z zachowaniem przepisów BHP.

III. Instruktaż pracowników w okresie próbnej eksploatacji.

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielenia pierwszej pomocy w razie wypadku.

3.7 Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na budowie

Materiały budowlane należy dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania.

W przypadku konieczności ich okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składowania materiałów i wyrobów.

Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność, wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadku składowanych wyrobów i urządzeń oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.

Rury i kanały wentylacyjne powinny być składowane na równym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1,5 m.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej lub ściany obiektu budowlanego jest zabronione.

Wchodzenie i schodzenie ze stosu utwardzonego ze składowanych materiałów lub wyrobów jest dopuszczalne przy użyciu drabiny lub schodów.

Niedopuszczalne jest składowanie materiałów bezpośrednio pod elektroenergetycznymi

liniami napowietrznymi.

Szczegółowe wymagania dotyczące transportu mechanicznego oraz ręcznego określają przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy. Masa ładunków przemieszczanych przy użyciu środków transportowych nie powinna przekraczać dopuszczalnej nośności lub udźwigu danego środka transportowego. Transport wewnętrzny należy prowadzić w oparciu o pojazdy samochodowe.

3.8 Środki techniczne i organizacyjne zapewniające BHP

I. Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej.

W szczególności wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z :

Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

(Dz. U. Nr 47, poz. 401);

Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263 wraz z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z 3 września 2015).

II. W czasie prowadzenia robót budowlanych zapewnić właściwą organizację robót oraz wyposażenie w środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom, w tym:

- wyznaczyć osoby do prowadzenia bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi (strefy szczególnego zagrożenia) oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych
- zapewnić nadzór operatorów uzbrojenia terenu nad robotami budowlanymi prowadzonymi w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego i naziemnego
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń
- prowadzenie prac na wysokości z zastosowaniem odpowiedniego sprzętu (rusztowania)
- stosowanie sprzętu budowlanego i montażowego odpowiedniego dla prowadzonych prac
- składowanie materiałów zgodnie z przepisami i wymogami producenta
- przeprowadzić instruktaż pracowników
- wyposażać pracowników w niezbędne środki ochrony indywidualnej
- zapewnić łączność telefoniczną na terenie budowy
- teren budowy oznakować i zabezpieczyć przed wstępem osób postronnych
- zapewnić właściwą organizację ruchu na drogach na czas prowadzenia robót budowlanych
- wykopy zabezpieczyć barierami ochronnymi i wyposażać w drabiny umożliwiające szybką ewakuację pracowników w razie powstania zagrożenia (drabiny)
- należy zabezpieczyć wykopy przed osunięciem się ziemi do wewnątrz wykopu poprzez szalowanie wykopów itp.

W pobliżu miejsc prowadzenia robót szczególnie niebezpiecznych umieścić niezbędny sprzęt ratunkowy, w tym koła ratunkowe, szelki i drabiny. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca pracownikami zobowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

3.9 Plan „BIOZ”

Zgodnie z art.18 i 21a Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 1994r. Nr 89, poz.414 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23.06 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ, przed rozpoczęciem budowy, zobowiązuje się kierownika budowy do opracowania planu BIOZ.

4 INFORMACJE OGÓLNE

4.1 Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych dla zadania pod nazwą:
BUDOWA BUDYNKU STUDENCKIEGO CENTRUM KONSTRUKCYJNEGO AGH WRAZ
Z MIEJSCAMI POSTOJOWYMI, UKŁADEM KOMUNIKACYJNYM
ORAZ WBUDOWANĄ STACJĄ TRANSFORMATOROWĄ,
NA CZĘŚCI DZIAŁEK NR 653/44, 653/54, 653/59
OBR. 4, JEDN. EWID. KROWODRZA, PRZY UL. KAWIORY W KRAKOWIE
KATEGORIA OBIEKTU: IX

Celem opracowania jest przedstawienie rozwiązania instalacji w obiekcie oraz zlokalizowanie podstawowych urządzeń.

4.2 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt instalacji wentylacyjnych chłodniczych i grzewczych, jak również ogólne wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej, elektrycznej oraz wod - kan.

4.3 Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczno – budowlane w fazie Projektu Budowlanego
- Wytyczne Inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy
- Bieżące uzgodnienia branżowe

4.4 Inwestor

AKADEMIA GÓRNICZO - HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE
30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30, tel: 12 617 33 66

4.5 Podstawowe założenia projektowe

Projektowany obiekt jest w całości budynkiem nowym. Wszystkie pomieszczenia objęte opracowaniem wyposażone zostaną w wentylację mechaniczną.

4.5.1 Odzysk ciepła

Centrale wentylacyjne wyposażone zostaną w wymienniki odzysku ciepła. Wymienniki odzysku ciepła pozwalają w okresie zimowym zmniejszyć zapotrzebowanie ciepła w centralach wentylacyjnych.

4.5.2 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych i rurociągów

Izolowane będą wszystkie kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone na zewnątrz i wewnątrz budynku. Wyjątek stanowią kanały wywiewne z sanitariatów, które nie będą izolowane.

Zastosowane zostaną następujące grubości izolacji:

- powietrza świeżego i usuwanego prowadzone w budynku wełną mineralną gr.50mm
- powietrza nawiewanego i wywiewanego prowadzone w budynku wełną mineralną gr. 40mm

Nie będą izolowane kanały powietrza usuwanego. W przypadku rurociągów chłodniczych przewiduje się stosowanie rur preizolowanych.

Grubość izolacji, w zależności od średnicy rurociągu, zgodna z Dz. U. Nr 201 poz.1238 z 2008 wraz z późniejszymi zmianami.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035[\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})]$ ¹⁾)
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100mm
5.	Przewody i armatura wg lp. 1÷4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1÷4
6.	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1÷4
7.	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1÷4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1÷4
Uwaga: ¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. ²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

4.5.3 Oczyszczanie powietrza

Powietrze świeże dla wentylacji oczyszczane będzie w centralach. Zastosowane zostaną w nich filtry klasy F7 na nawiewie oraz M5 na wywiewie.

4.5.4 Ogrzewanie budynku

Budynek ogrzewany będzie przez system centralnego ogrzewania. W centralach wentylacyjnych zastosowane zostaną nagrzewnice wodne. Źródłem ciepła dla budynku jest węzeł cieplny, zlokalizowany na parterze.

Czynnikiem grzewczym dla central wentylacyjnych będzie woda o temperaturze 70/50°C.

4.5.5 Chłodzenie

Dla budynku zakłada się realizację wentylacji ze schładzaniem, tzn. powietrze nawiewane do pomieszczeń w okresie letnim będzie schładzane w centrali wentylacyjnej, temperatura powietrza w pomieszczeniach będzie wynikowa. Wyjątek stanowi kabina lakiernicza gdzie nie przewiduje się chłodzenia powietrza.

4.5.6 Osuszanie

Nie przewiduje się kontrolowanego osuszania powietrza świeżego. Wilgotność będzie wynikowa.

4.5.7 Nawilżanie

Nie przewiduje się nawilżania powietrza wentylacyjnego. Wilgotność będzie wynikowa.

4.5.8 Skropliny

Skropliny z central wentylacyjnych odprowadzane będą do kanalizacji. Instalacje odprowadzenia skroplin wyposażane zostaną w syfony antyzapachowe.

4.5.9 Napięcie zasilania

Urządzenia zasilane będą napięciem 230V/50Hz lub 400V/50Hz.

4.5.10 Automatyka

Wszystkie instalacje wentylacyjne i chłodnicze pracować będą automatycznie. Automatyka ma za zadanie utrzymywanie właściwych parametrów powietrza, kontrolę prawidłowej pracy urządzeń oraz sygnalizowanie stanów alarmowych.

4.5.11 Strefy i wydzielienia pożarowe

Budynek podzielony został na 2 strefy pożarowe, kondygnacjami. Ponadto indywidualnie wydzielone zostały pomieszczenia techniczne. Kanały wentylacyjne w miejscu przejścia przez przegrodę o wymaganej odporności ogniowej wyposażone zostaną w klapy przeciwpożarowe.

4.5.12 Lokalizacja urządzeń

Centrale wentylacyjne zlokalizowane będą na antresoli budynku. Agregaty skraplające do central zlokalizowane będą na dachu budynku.

Czerpnie powietrza będą ścienne, natomiast wyrzutnie będą dachowe, wyjątek stanowi centrala wentylacyjna dla 1 kondygnacji dla której wyrzutnia zostanie zlokalizowana w ścianie budynku.

4.5.13 Obsługa instalacji

Urządzenia wentylacyjne i chłodnicze pracować będą automatycznie. Istnieje jednak niezbędna potrzeba stałego nadzoru nad ich pracą. Sprowadza się ona do okresowych przeglądów urządzeń, wymiany filtrów, czyszczenia wymienników ciepła i tac skroplin.

5 OPIS TECHNICZNY

5.1 Ogólny opis instalacji

Celem instalacji wentylacyjnych jest przewietrzanie pomieszczeń za pomocą instalacji wentylacyjnej z chłodzeniem.

Temperatura powietrza nawiewanego w okresie letnim będzie jednakowa dla wszystkich pomieszczeń, jednak niższa niż temperatura powietrza zewnętrznego.

W okresie zimowym temperaturę w pomieszczeniach będzie utrzymywała instalacja CO, a instalacje wentylacyjne będą nawiewały powietrze świeże do wszystkich pomieszczeń

o temperaturze + 20°C.

Ogólna koncepcja wentylacji polega na doprowadzeniu do pomieszczeń odpowiedniej ilości powietrza świeżego wymaganej ze względów sanitarnych tzn. 30 m³/h/osobę stale przebywającą oraz zapewnienie krotności wymian powietrza wynikającej z wymogów technologicznych.

W przypadku 1 kondygnacji dla pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 8 osób, przewiduje się wyposażenie instalacji wentylacyjnej w system regulacji ilości powietrza w funkcji stężenia CO₂. Nawiew do tych pomieszczeń uruchamiany będzie z minimalną ilością powietrza. Jeżeli zwiększa się ilość ludzi i zawartość CO₂ przekroczy dolną wartość graniczną np. 900 ppm zostanie automatycznie zwiększona ilość powietrza świeżego do takiej, aby zawartości CO₂ nie była wyższa niż 100ppm względem powietrza zewnętrznego.

Instalacje wentylacyjne oparte zostaną na centralach wentylacyjnych oraz na wentylatorach wywiewnych.

5.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach

5.2.1 Ilości powietrza świeżego nawiewanego do pomieszczeń:

Typ pomieszczenia	Ilość powietrza / ilość wymian
Pracownie projektowe, sala komputerowa, dyspozytornia	30 [m ³ /h/osobę]
Pomieszczenia techniczne	1,0 [1/h]
Komunikacje Rozdzielnie Magazyny	2,0 [1/h]
Warsztaty/ pracownie automatyki i sterowania/ pracownie elektroniczno - elektryczne	3,0 [1/h]
Hale maszyn Szatnie	4,0 [1/h]
Magazyn farb	10,0 [1/h] 20,0 [1/h] (awaryjna)
Toalety i natryski	50 [m ³ /h/miskę ustępową] 50 [m ³ /h/natrysk] 25 [m ³ /h/pisuar]
Kabina lakiernicza	wg wymagań technologicznych

5.2.2 Parametry powietrza w pomieszczeniach.

Typ pomieszczenie	Temperatura lato [°C]	Temperatura zima [°C]	Wilgotność względna [%]
Wszystkie pomieszczenia	wynikowa	wg proj. c.o.	wynikowa

5.2.3 Dopuszczalny poziom hałasu w pomieszczeniach:

Typ pomieszczenia	Poziom hałasu [dB(A)]
Sale wielofunkcyjne, dydaktyczne oraz	≤40

biura	
Pracownie, warsztaty	≤45
Magazyny, toalety	≤50
Pomieszczenia techniczne	≤70

6 Opis poszczególnych instalacji

6.1 Instalacja wentylacyjna K1

Instalacja ta obsługuje wszystkie pomieszczenia na kondygnacji parteru.

Podstawowym elementem instalacji jest centrala wentylacyjna, w wykonaniu wewnętrznym, nawiewno-wywiewna pracująca na 100% powietrza świeżego, zlokalizowana na antresoli. Wyposażona zostanie m.in. w filtry, wentylatory z silnikami EC, krzyżowy wymiennik odzysku ciepła, chłodnicę na bezpośrednie odparowanie oraz nagrzewnicę wodną. Chłodnica współpracować będzie z indywidualnym agregatem skraplającym.

Centrala wentylacyjna pracować będzie ze stałą wydajnością. Temperatura powietrza nawiewanego wynosić będzie 20°C w zimie oraz 18°C w lecie.

Czerpnia powietrza dla tej instalacji zaprojektowana została jako ścienna, natomiast wyrzutnia zlokalizowana będzie na dachu obiektu.

W pomieszczeniu spawalni przewiduje się zastosowanie aparatu filtracyjno-wentylacyjnego pracującego w 100% w recyrkulacji. Urządzenie wyposażone zostanie w zestaw filtrów których zadaniem będzie usuwanie gazów spawalniczych.

W pomieszczeniu magazynu farb przewiduje się wentylację awaryjną, uruchamianą ręcznie której zadaniem będzie szybkie przewietrzenie pomieszczenia w przypadku gdyby doszło do rozlania się składowanego materiału.

Ponadto przewiduje się indywidualny wyciąg powietrza z pomieszczeń sanitarnych.

Sieć kanałów wentylacyjnych wyposażona zostanie w tłumiki akustyczne, klapy przeciwpożarowe, regulatory, przepustnice i inny osprzęt niezbędny do jej prawidłowego funkcjonowania. Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych.

6.2 Instalacja wentylacyjna K2

Instalacja ta obsługuje zespół pracowni na kondygnacji 1 piętra.

Podstawowym elementem instalacji jest centrala wentylacyjna, w wykonaniu wewnętrznym, nawiewno-wywiewna pracująca na 100% powietrza świeżego, zlokalizowana na antresoli. Wyposażona zostanie m.in. w filtry, wentylatory z silnikami EC, obrotowy wymiennik odzysku ciepła, chłodnicę na bezpośrednie odparowanie oraz nagrzewnicę wodną. Chłodnica współpracować będzie z indywidualnym agregatem skraplającym.

Centrala wentylacyjna pracować będzie ze zmienną wydajnością. Temperatura powietrza nawiewanego wynosić będzie 20°C w zimie oraz 18°C w lecie. Ilość powietrza nawiewanego/wywiewanego dla części pomieszczeń regulowana będzie w funkcji stężenia CO₂ za pomocą regulatorów VAV.

W pomieszczeniu warsztatu prac elektroniczno-elektrycznych przewiduje się zastosowanie aparatów filtracyjno-wentylacyjnych pracujących w 100% w recyrkulacji. Urządzenia wyposażone zostaną w zestaw filtrów których zadaniem będzie usuwanie oparów lutowniczych.

W pomieszczeniu z drukarką 3D przewiduje się zastosowanie ramienia odciągowego mającego na celu usuwanie zapachów powstających podczas pracy drukarki.

Ponadto przewiduje się indywidualny wyciąg powietrza z pomieszczeń sanitarnych.

Sieć kanałów wentylacyjnych wyposażona zostanie w tłumiki akustyczne, klapy przeciwpożarowe, regulatory, przepustnice i inny osprzęt niezbędny do jej prawidłowego funkcjonowania. Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych.

6.3 Instalacja wentylacyjna W3

Instalacja ta obsługuje kabinę lakierniczą na parterze. Zaprojektowana została instalacja nawiewno – wywiewna o wydatku powietrza 18000m³/h.

Podstawowym elementem instalacji jest centrala wentylacyjna, w wykonaniu wewnętrznym, nawiewno-wywiewna pracująca na 100% powietrza świeżego, zlokalizowana na antresoli. Wyposażona zostanie m.in. w filtry, wentylatory oraz krzyżowy wymiennik odzysku ciepła.

Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez strop kabiny a wyciąg poprzez podłogę tak aby zapewnić prędkość przepływu powietrza w komorze na poziomie ~0,3m/s.

Centrala wentylacyjna pracować będzie ze stałą wydajnością. Temperatura powietrza nawiewanego wynosić będzie 20°C w zimie oraz 18°C w lecie.

Sieć kanałów wentylacyjnych wyposażona zostanie w tłumiki akustyczne, klapy przeciwpożarowe, przepustnice i inny osprzęt niezbędny do jej prawidłowego funkcjonowania. Instalacja wykonana zostanie z kanałów stalowych ocynkowanych.

6.4 Instalacja wywiewna W4

Instalacja W4 obejmuje wszystkie sanitariaty. Wspólny pion wywiewny wyposażony będzie w wentylator pracujący równolegle z systemami K1 i K2. Powietrze dla wentylacji pobierane będzie z szatni lub z korytarzy poprzez kratki wentylacyjne w drzwiach.

6.5 Instalacja chłodnicza

Centrale wentylacyjne systemów K1 i K2 wyposażone w chłodnice na bezpośrednie odparowanie współpracowały będą z agregatami skraplającymi zlokalizowanymi na dachu budynku. Instalacja wykonana zostanie z rur miedzianych.

7 Obliczenia

7.1 Parametry powietrza zewnętrznego.

okres letni – strefa II
 $t_z = +32^{\circ}\text{C}$, $\phi = 45\%$
okres zimowy – strefa III
 $t_z = -20^{\circ}\text{C}$, $\phi = 100\%$

7.2 Parametry powietrza wewnętrznego

Zgodnie z punktem 5.2.2.

7.3 Zapotrzebowanie czynników energetycznych

Zapotrzebowanie ciepła do central wentylacyjnych.....157 kW
Zapotrzebowanie „chłodu” do central wentylacyjnych.....69 kW

7.4 Ilości powietrza

NR POM.	NAZWA POMIESZCZENIA	pow.	wysokość	kubatura	ilość wymian	ilość osób	ilość powietrza świeżego na osobę	nawiew	wywiew	usuwane	Instalacja went.
		m2	m	m ³	1/h	szt.	m ³ /h/os.	m ³ /h	m ³ /h	m ³ /h	
PARTER											
0.01	Klatka schodowa	15,00	4,9	73,50							grawit.
0.02	Dyspozytornia	13,30	2,5	33,25		2	30	60	60		K1
0.03	WC męski	6,20	2,5	15,50						75	W4
0.04	WC damski / WC dla niepełnosprawnych	5,70	2,5	14,25						50	W4
0.05	Pom. porządkowe / pom. wodomierza	5,60	2,5	14,00	1,0				20		K1
0.06a	Komora trafo	7,40	4,9	36,26							grawit.
0.06b	Rozdzielnia SN	14,20	4,9	69,58	2,0			140	140		K1
0.06c	Rozdzielnia NN	20,50	4,9	100,45	2,0			210	210		K1
0.07a	Hala maszyn - komunikacja	115,40	4,0	461,60	2,0			930	545		K1
0.07b	Hala maszyn - strefa warsztatowa	69,30	4,0	277,20	4,0			1110	1110		K1
0.07c	Hala maszyn	120,20	4,0	480,80	4,0			1930	1930		K1
0.07d	Hala maszyn - pom. do lam. (brudne)	76,10	4,0	304,40	4,0			1220	1220		K1
0.07e	Hala maszyn - pom. do lam. (czyste)	66,90	4,0	267,60	4,0			1080	1080		K1
0.07f	Hala maszyn - mag. gotowych elem.	7,20	4,0	28,80	4,0				120		K1
0.07g	Hala maszyn - wolna przestrzeń	75,50	4,0	302,00	4,0			1210	1210		K1
0.07h	Hala maszyn - kabina lakiernicza	17,50	2,5	43,75	411,3			18000	18000		W3
0.08a	Pomieszczenie wodomierza	3,80	2,5	9,50	2,0			20	20		K1
0.08b	Węzeł c.o.	10,00	2,5	25,00	2,0			50	50		K1
0.09	Dźwig towarowo - osobowy	6,50	4,9	31,85							grawit.
0.10	Magazyn	4,70	2,5	11,75	10,0				120		K1

PIĘTRO											
1.01	Klatka schodowa	25,80	3,6	92,88							grawit.
1.02	Komunikacja	128,40	2,5	321,00	2,0			650	180		K2
1.03	WC dla niepełnosprawnych + matr.	12,30	2,5	30,75						50	W4
1.04a	Szatnia męska	12,30	2,5	30,75	6,3			200	0		K2
1.04b	WC męski - przedsionek	5,70	2,5	14,25							K2
1.04c	WC męski	10,80	2,5	27,00						150	W4
1.04d	Kabina natryskowa	2,80	2,5	7,00						50	W4
1.05	Pom. techniczne TT	4,10	2,5	10,25	1,0			20	20		K2
1.06	Pom. drukarek 3D	17,70	3,3	58,41	3,0			180	180		K2
1.07	Pom. socjalne	53,90	3,3	177,87	2,0			360	720		K2
1.08	Sala komputerowa	17,10	3,3	56,43		8	30	240	240		K2
1.09	Pracownia projektowa	52,70	3,3	173,91		24	30	720	720		K2
1.10	Pracownia projektowa - magazyn	17,10	3,3	56,43		8	30	240	240		K2
1.11	Pracownia projektowa	52,70	3,3	173,91		20	30	600	600		K2
1.12	Mag. kół naukowych	17,10	3,3	56,43	1,0				60		K2
1.13a	Pracownia projektowa	26,10	3,3	86,13		10	30	300	300		K2
1.13b	Pracownia projektowa	26,00	3,3	85,80		10	30	300	300		K2
1.14	Warsztat/prac. automatyki i sterowania	75,60	3,3	249,48	3,0			750	750		K2
1.15	Warsztat/prac. elektroniczno-elektryczna	74,30	3,3	245,19	3,0			740	740		K2
1.16a	Szatnia damska	12,10	2,5	30,25	4,7			150	0		K2
1.16b	WC damski - przedsionek	5,70	2,5	14,25							K2
1.16c	WC damski	6,10	2,5	15,25						100	W4
1.16d	Kabina natryskowa	2,80	2,5	7,00						50	W4

		Vn	Vn	Vu
System K1 (parter) - hala warsztatowa oraz pomieszczenia techniczne	K1	7960	7835	0
System K2 (piętro) - Pracownie	K2	5450	5050	0
System W3 (parter) - Kabina lakiernicza	W3	18000	18000	0
System W4 (parter + piętro) - Toalety	W4	0	0	525
SUMA		31410	30885	525

8 Wytyczne dla branż związanych

8.1 Wytyczne do projektu architektoniczno – budowlanego

W ramach projektu architektoniczno - budowlanego należy wziąć pod uwagę następujące zagadnienia:

- przewidzieć konstrukcję nośną pod centrale wentylacyjne i pod agregaty skraplające
- na dachu budynku przewidzieć wyrzutnie powietrza wentylacyjnego
- w ścianach i stropach należy przewidzieć otwory dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych
- przewidzieć możliwość prowadzenia rurociągów wody grzewczej i rurociągów freonowych
- przewidzieć kratki przepływowe lub szczeliny w drzwiach do sanitariatów

8.2 Wytyczne do projektu elektrycznego

W ramach projektu zasilania elektrycznego należy:

- zaprojektować zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń elektrycznych oraz rurociągów i kanałów blaszanych
- doprowadzić energię elektryczną do poszczególnych urządzeń wg poniższej tabeli:

L.p	Typ urządzenia	Symbol	Ilość sztuk	Moc kW/1szt	Napięcie V	Lokalizacja	Sterowanie
1.	Centrala wentylacyjna	1Ck1	1	10	400	antresola	Automatyka własna
2.	Centrala wentylacyjna	2Ck1	1	7	400	antresola	Automatyka własna
3.	Centrala wentylacyjna	3Ck1	1	20	400	antresola	Automatyka własna
4.	Agregat skraplający dla centrali wentylacyjnej	1Ag1	1	9	400	dach	Automatyka własna
5.	Agregat skraplający dla centrali wentylacyjnej	2Ag1	1	6	400	dach	Automatyka własna
6.	Wentylator wywiewny z WC	1Wt1	1	0,1	230	dach	Praca od włącznika światła, wyłączenie ze zwłoką czasową
7.	Wentylator wywiewny z pom. 0.10 na parterze	1Wt2	1	0,1	230	dach	Praca okresowa
8.	Aparat filtracyjno-wentylacyjny	1Afw1	1	1,1	230	pom.0.07c	Praca okresowa
9.	Aparat filtracyjno-wentylacyjny	2Afw1 2Afw2	2	0,1	230	pom.0.15	Praca okresowa

W ramach projektu elektrycznego należy również przewidzieć instalację sterowania i sygnalizacji klapy przeciwpożarowych. Klapy przeciwpożarowe wyposażone zostaną w siłowniki (zasilane napięciem 24V DC i sterowane przerwą prądową) oraz w wyłączniki krańcowe początek i koniec.

8.3 Wytyczne do projektu instalacji grzewczych

W ramach projektu instalacji grzewczych należy w węźle cieplnym zaprojektować obieg wodny do central wentylacyjnych 70/50°C w ilości 157 kW.

8.4 Wytyczne do projektu wod-kan

W ramach projektu wod - kan należy przewidzieć możliwość włączenia do pionów kanalizacyjnych instalacji odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych zlokalizowanych na antresoli.

9 Wymagania i zalecenia

9.1 Wymagania przeciwpożarowe

Projektowane instalacje wentylacyjne nie stwarzają zagrożenia pożarowego. Zastosowane urządzenia i elementy są niepalne. Instalacje wyposażone zostaną w klapy przeciwpożarowe.

9.2 Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy

Zaprojektowane instalacje wentylacyjne spełniają warunki obowiązujących przepisów BHP takie jak:

- odpowiednia prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi
- odpowiednie temperatury w pomieszczeniach
- odpowiednia głośność w pomieszczeniach od urządzeń wentylacyjnych
- odpowiednie rozmieszczenie urządzeń zapewniające dogodny do nich dostęp, zabezpieczenie przeciwporażeniowe urządzeń i kanałów

9.3 Wymagania sanitarno – higieniczne

Powietrze nawiewane do pomieszczeń jest filtrowane. W strefie przebywania ludzi zachowane są wymagane parametry środowiska powietrznego w granicach zgodnych z wymaganiami sanitarno - higienicznymi. Minimalna ilość powietrza świeżego jest zgodna z polską normą i wynosi nie mniej niż nominalne 30 m³/h/osobę.

9.4 Wymagania ochrony akustycznej

Wewnątrz wentylowanych pomieszczeń źródłem hałasu mogą być nawiewniki i wywiewniki, wentylatory, elementy regulacyjne itp., jednak ich dobór przeprowadzono biorąc pod uwagę dopuszczalny hałas w pomieszczeniu.

9.5 Wymagania ochrony środowiska

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalację wentylacyjną nie zawiera czynników szkodliwych /gazów, par, pyłów/, o których mowa w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 28.04.1998r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu /Dziennik Ustaw nr 55 z 1998r. poz. 355/.

9.6 Transport urządzeń

Centrale wentylacyjne oraz agregaty skraplające będą transportowane przy pomocy urządzeń dźwigowych. Pozostałe urządzenia wentylacyjne dostarczone zostaną w podzespołach ułatwiających transport normalnymi traktami komunikacyjnymi.

9.7 Wymagania w zakresie użytkowania instalacji

Projektowane instalacje wentylacyjne będą całkowicie zautomatyzowane. Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych im w projekcie jest właściwa eksploatacja.