

	<b>BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI</b> <b>MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ</b> <b>44-102 GLIWICE</b> <b>ul. Podlesie 33d</b> <b>+48 504 045 158; +48 504 045 258</b> <a href="mailto:biuro@atlantsc.pl">biuro@atlantsc.pl</a>	Symbol/nr proj.:	<b>AWF1/IA513</b>
		Nr rewizji:	<b>1</b>
		Kod:	<b>PL</b>
		Nr strony:	<b>1</b>


## I. STRONA TYTUŁOWA

Inwestor:	<b>Akademia Wychowania Fizycznego im. Bronisława Czecha w Krakowie, al. Jana Pawła II 78, 31-571 Kraków</b>
Inwestycja:	Przebudowa pomieszczeń w budynku komory termoklimatycznej - pawilonu naukowo-dydaktycznego nr VII w Krakowie przy Al. Jana Pawła II 78 na działce nr 7/18; obręb 0052 Nowa Huta, polegająca na: przebudowie pomieszczeń na poziomie parteru w celu montażu nowej aparatury badawczej hipoksyjnej i hiperoksyjnej wraz z instalacjami wewnętrznymi (wentylacja, ogrzewanie, wodkan, elektryczna)
Jednostka projektowa:	Biuro Projektów i Obsługi Inwestycji „ATLANT” S.C. Marcin Matheja i Krzysztof Zienć, 44-102 Gliwice, ul. Podlesie 33d
Zawartość opracowania:	<b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>
Publikacja:	Gliwice, 2019-03-29
Obiekt:	Budynek komory termoklimatycznej – pawilon naukowo-dydaktyczny nr VII w Krakowie przy Al. Jana Pawła II 78 na działce nr 7/18; obręb 0052 Nowa Huta

## II. SPIS PROJEKTANTÓW


Branża:	Imię, nazwisko, uprawnienia:	Podpisy:
Instalacje sanitarne:	Projektował: mgr inż. Jacek Tumidaj  Sprawdził: mgr inż. Przemysław Zapart	

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Biura Projektów i Obsługi Inwestycji ATLANT S.C. Marcin Matheja i Krzysztof Zienć w Gliwicach i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.

	Zawartość opracowania: <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr: <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji: <b>1</b>	Kod: <b>PL</b>	Publikacja: Gliwice, 2019-03-29	Nr strony: <b>2</b>
---	---	---------------------------------	-------------------------	-------------------	---------------------------------------	------------------------

### III. SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU


I.	STRONA TYTUŁOWA .....	1
II.	SPIS PROJEKTANTÓW .....	1
III.	SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU .....	2
IV.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	3
	OPIS TECHNICZNY .....	3
V.	ZAŁĄCZNIKI.....	10
	01 SCHEMAT – STEROWANIE PRZEPUSTNICAMI WENTYLACYJNYMI. POMIAR ATMOSFERY .....	10
	02 SCHEMAT – STEROWANIE TEMPERATURĄ I WILGOTNOŚCIĄ.....	11
	03 WIDOK SZAFY STEROWNICZA.....	12
	04 ZESTAWIENIE PRZEWODÓW STEROWNICZYCH I ZASILAJĄCYCH DO AUTOMATYKI .....	13
VI.	CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	14
	IA001 – KOMORA HIPOKSYJNA. ZASILANIE GŁÓWNE .....	14
	IA002 – KOMORA HIPOKSYJNA. ZASILANIE URZĄDZEŃ .....	15
	IA003 – KOMORA HIPOKSYJNA. ZASILANIE URZĄDZEŃ .....	16
	IA004 – KOMORA HIPOKSYJNA. ZASILANIE URZĄDZEŃ .....	17
	IA005 – KOMORA HIPOKSYJNA. ZASILANIE NAWIEWU .....	18
	IA006 – KOMORA HIPOKSYJNA. STEROWANIE .....	19
	IA007 – KOMORA HIPOKSYJNA. STEROWNIK .....	20
	IA008 – KOMORA HIPOKSYJNA. PLC3-DI .....	21
	IA009 – KOMORA HIPOKSYJNA. PLC3-DI .....	22
	IA010 – KOMORA HIPOKSYJNA. PLC4-AI .....	23
	IA011 – KOMORA HIPOKSYJNA. PLC5-DO .....	24
	IA012 – KOMORA HIPOKSYJNA. PLC5-DO .....	25
	IA013 – KOMORA HIPOKSYJNA. PLC6-AO .....	26
	IA014 – KOMORA HIPOKSYJNA. PLC7-AO .....	27
	IA015 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD6-AI.....	28
	IA016 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD3-DI.....	29
	IA017 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD3-DI.....	30
	IA018 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD4-DO .....	31
	IA019 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD2-DI.....	32
	IA020 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD2-DI.....	33
	IA021 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD7-AI.....	34
	IA022 – KOMORA HIPOKSYJNA. MOD7-AI.....	35
	IA023 – KOMORA HIPOKSYJNA. LOKALIZACJA SZAFY STERUJĄCEJ, GENERATORA AZOTU, KOMPRESORA .....	36

	Zawartość opracowania: <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr: <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji: <b>1</b>	Kod: <b>PL</b>	Publikacja: <b>Gliwice, 2019-03-29</b>	Nr strony: <b>3</b>
---	---	---------------------------------	-------------------------	-------------------	---	------------------------

## IV. CZĘŚĆ OPISOWA

### OPIS TECHNICZNY

<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>4</b>
<b>1 Dane ogólne.....</b>	<b>4</b>
1.1 Podstawa opracowania.....	4
1.2 Przedmiot i zakres opracowania .....	4
1.3 Akty prawne I normatywy wykorzystane w projekcie .....	4
<b>2 Automatyka – rozwiązania projektowe.....</b>	<b>5</b>
2.1 Założenia dla projektowanej automatyki – instalacja wentylacji mechanicznej: .....	5
2.2 Założenia dla projektowanej automatyki – instalacja klimatyzacji: .....	6
2.3 Opis funkcjonowania instalacji komory hipoksycznej i hiperoksycznej. ....	7
2.4 Wytyczne montażu .....	8
2.5 Wytyczne eksploatacji.....	8
2.6 Zagadnienia BHP I p.poż.....	8
<b>3 Ogólne uwagi dotyczące realizacji instalacji.....</b>	<b>8</b>

	Zawartość opracowania:  <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr:  <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji:  <b>1</b>	Kod:  <b>PL</b>	Publikacja: Gliwice, 2019-03-29	Nr strony:  <b>4</b>
---	---	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------	---------------------------------------	----------------------------

## OPIS TECHNICZNY

Do projektu wykonawczego automatyki dla przebudowy pomieszczeń w budynku komory termoklimatycznej - pawilonu naukowo-dydaktycznego nr VII w Krakowie przy Al. Jana Pawła II 78 na działce nr 7/18; obręb 0052 Nowa Huta, polegającej na: przebudowie pomieszczeń na poziomie parteru w celu montażu nowej aparatury badawczej hipoksyjnej i hiperoksyjnej.

### 1 Dane ogólne

#### 1.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie oraz umowę z Inwestorem
- Wytyczne producentów urządzeń
- Obowiązujące normy i przepisy
- Podkłady budowlane
- Inwentaryzację instalacji
- Uzgodnienia z Inwestorem

#### 1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt automatyki w budynku komory termoklimatycznej pawilonu naukowo-dydaktycznego nr VII w Krakowie przy Al. Jana Pawła II 78.


Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt automatyki pomieszczeń hipoksji i hiperoksji.

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
- instalacji elektrycznej

#### 1.3 Akty prawne i normatywy wykorzystane w projekcie

- Dz.U.nr 75 z 2002r poz. 690-Rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, (D.U nr 109 poz.1156 z 2004r) z późniejszymi zmianami.
- PN-83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.”, z późniejszymi zmianami.
- PN-03420 „Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”.
- PN-10440 „Urządzenia wentylacyjne –wymagania i badania przy odbiorze”.
- Normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji wentylacyjnych.
- Materiały projektowe producentów stosowanych urządzeń.
- Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dzienniku Ustaw Nr 75 z dnia 12.04.2002 r. wraz z późniejszymi zmianami.
- Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą – PN-83/B-03430, PN-83/B-03430/Az:2000.
- Materiały projektowe producentów stosowanych urządzeń.

	Zawartość opracowania:  <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr:  <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji:  <b>1</b>	Kod:  <b>PL</b>	Publikacja: Gliwice, 2019-03-29	Nr strony:  <b>5</b>
---	---	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------	---------------------------------------	----------------------------

- USTAWA Z DNIA 07 LIPCA 1994r. PRAWO BUDOWLANE (TEKST JEDNOLITY DZ.U. Z 2003r. NR 207 POZ. 2016 Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.3.07.2003r. w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2003 r. nr 120, poz.1133).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2008 r. nr 2001 poz. 1239 z późniejszymi zmianami).

## 2 Automatyka – rozwiązania projektowe

### 2.1 Założenia dla projektowanej automatyki – instalacja wentylacji mechanicznej:

Parametr powietrza zewnętrznego:

a) okres letni

$t_e = 32^{\circ}\text{C}$

$\phi = 45\%$

b) okres zimowy

$t_e = -20^{\circ}\text{C}$

$\phi = 100\%$

Parametry powietrza wewnętrznego - pomieszczenia pracowni i pom. socjalne – układ ZNW2

- temperatura powietrza nawiewanego zimą  $t_n = 20^{\circ}\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego latem  $t_n = 24^{\circ}\text{C}$

Parametry powietrza wewnętrznego - pomieszczenia hipoksji i hiperoksji – układ ZN1 i ZW1

Awaryjne przewietrzanie pomieszczeń

- temperatura powietrza nawiewanego zimą  $t_n = 24^{\circ}\text{C}$
- temperatura powietrza nawiewanego latem  $t_n = +16^{\circ}\text{C}$

Parametry powietrza wewnętrznego - pomieszczenia hipoksji– układ ZN3 i ZW3,

Wentylacja bytowa – ciągła

Pomieszczenie o szczególnych wymaganiach temperaturowych w zakresie temperatur  $-8^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$

Temperatury utrzymywane przy pomocy układu klimatyzacji.

- maksymalna temperatura powietrza nawiewanego  $t_n = 30^{\circ}\text{C}$
- Schładzanie powietrza wentylacyjnego za pomocą układu klimatyzacji w zależności od potrzeb użytkowników.


Parametry powietrza wewnętrznego - pomieszczenia hiperoksji– układ ZN4 i ZW4,

Wentylacja bytowa - ciągła

- maksymalna temperatura powietrza nawiewanego  $t_n = 35^{\circ}\text{C}$
- minimalna temperatura powietrza nawiewanego  $t_n = 16^{\circ}\text{C}$  w zależności od potrzeb użytkowników

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna w pomieszczeniach budynku komory termoklimatycznej pawilonu naukowo-dydaktycznego nr VII, realizowana będzie za pomocą czterech układów wentylacyjnych:

- **układ ZN1 i ZW1 oraz W11** - służący do **awaryjnego** przewietrzania pomieszczeń komory hiposkcyjnej i hiperoksyjnej. Układ bez odzysku ciepła, obsługiwany przez centralę wentylacyjną nawiewną wyposażoną w filtr powietrza , tłumiki akustyczne , nagrzewnicę

	Zawartość opracowania:  <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr:  <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji:  <b>1</b>	Kod:  <b>PL</b>	Publikacja: Gliwice, 2019-03-29	Nr strony:  <b>6</b>
---	---	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------	---------------------------------------	----------------------------

elektryczną o mocy 27,0kW , chłodnicę freonową o mocy 12,7kW oraz wentylator nawiewny Centrala będzie czerpała powietrze poprzez wspólny dla wszystkich układów nawiewnych kanał czerpny, doprowadzony do terenowej czerpni powietrza (poza zakresem opracowania). Wywiew powietrza z pomieszczeń hipoksji i hiperoksji poprzez wentylatory dachowe.

- **układ ZN3 i ZW3** - obsługujący pomieszczenie komory hipoksyjnej, zapewniający wentylację na poziomie trzech wymian powietrza w ciągu godziny. Parametry nawiewanego powietrza zmienne w zależności od potrzeb użytkowników. Nawiew powietrza stanowią: kanałowy filtr powietrza, tłumiki akustyczne, wentylator, elektryczna nagrzewnica kanałowa o mocy 6,0kW. Układ nawiewny N3 połączony jest z układem KH ( klimatyzacji pomieszczenia hipoksji ) poprzez spinkę , umożliwiającą przepływ powietrza świeżego w celu schłodzenia go do odpowiedniej temperatury. Wywiew powietrza poprzez wentylator dachowy. Wysokie wymagania co do temperatury powietrza w pomieszczeniu realizowane będą przez układ klimatyzacyjny.
- **układ ZN4 i ZW4** - obsługujący pomieszczenie komory hiperoksyjnej, zapewniający wentylację na poziomie trzech wymian powietrza w ciągu godziny. Parametry nawiewanego powietrza zmienne w zależności od potrzeb użytkowników. Nawiew powietrza stanowią: kanałowy filtr powietrza, tłumiki akustyczne, wentylator, elektryczna nagrzewnica kanałowa o mocy 3,0kW, kanałowa, freonowa chłodnica powietrza o mocy 2,0kW. Wywiew powietrza poprzez wentylator dachowy.
- **układ ZNW2** – układ służący do wentylacji pracowni oraz pomieszczeń socjalnych w budynku, obsługiwany przez kompaktową centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła, wyposażoną w filtr powietrza klasy G4, krzyżowy wymiennik ciepła, elektryczną nagrzewnicę powietrza o mocy 3,0kW i wentylatory nawiewny oraz wywiewny. Dodatkowo na każdym podejściu do centrali należy zabudować kanałowy tłumik akustyczny, na kanale czerpnym wstępną nagrzewnicę powietrza (elektryczną) o mocy 3,0 kW.  
Na kanale nawiewnym należy zabudować kanałową chłodnicę powietrza o mocy 4,7 kW.

Dla pomieszczeń: szatni, łazienki i wc zaprojektowano oddzielne układy wywiewne. Układ **W5** stanowi wentylator kanałowy wyciągający powietrze z pomieszczenia łazienki i WC oraz pośrednio z pomieszczenia szatni.

Dla pomieszczenia prysznicz dobrego wentylator łazienkowy, wywiewający powietrze nad dach budynku.

Centrale wentylacyjne należy wyposażać w komplet automatyki wraz z rozdzielnicą zasilającą sterującą przewidzianą przez producenta dla danej konfiguracji centrali wraz z regulatorem prędkości obrotowej wentylatorów. Również wentylatory wywiewne należy wyposażać w regulatory prędkości obrotowej. Układ automatyki musi ponadto uwzględnić sterowanie i kontrolę wszystkich elementów odpowiedzialnych za utrzymywanie właściwych parametrów.


Należy właściwie połączyć elektrycznie (jednoczesne włączanie i wyłączanie) układ nawiewny ZN-1 z wyciągowym ZW-1 i ZW-11. Układy ZN2 z ZW2 oraz ZW5, układy ZN3 i ZW3, ZN4 z ZW4.

## 2.2 Założenia dla projektowanej automatyki – instalacja klimatyzacji:

W pomieszczeniach pracowni oraz komory hiperoksyjnej, dla okresu letniego, zaprojektowano instalację klimatyzacyjną w systemie split, w którym do jednej jednostki zewnętrznej podłączona jest jedna jednostka wewnętrzna.

Wewnątrz budynku dobrano jednostki kanałowe dla pomieszczenia pracowni nr 105 oraz komory hiperoksyjnej nr 108. Dla pracowni nr 103 oraz portierni nr 106 dobrano wewnętrzną jednostkę naścienną . Moce chłodnicze oraz typy urządzeń podano w projekcie wykonawczym instalacji klimatyzacji.

Klimatyzatory wyposażone będą w termostaty, sterowniki bezprzewodowe i pompki skroplin.

	Zawartość opracowania:  <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr:  <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji:  <b>1</b>	Kod:  <b>PL</b>	Publikacja: Gliwice, 2019-03-29	Nr strony:  <b>7</b>
---	---	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------	---------------------------------------	----------------------------

Oddzielna instalacja klimatyzacyjna przewidziana jest dla pomieszczenia hipoksji (ze względu na szczególne wymagania tego pomieszczenia). Zakłada się, że pomieszczenie użytkowane będzie w zakresie temperatur  $-8^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$ . Aby zrealizować wysokie wymagania, dla pomieszczenia projektuje się dwa układy klimatyzacyjne pracujące w dwóch zakresach temperatur:

- temperatury od  $+16^{\circ}\text{C}$  do  $+30^{\circ}\text{C}$  realizowane będą przez jeden system o mocy 9,5kW składający się z wewnętrznej jednostki kanałowej **FBA100** oraz agregatu zewnętrznego zamontowanego na elewacji budynku. Jednostka kanałowa FBA100 została włączona w układ kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.
- temperatury od  $-8^{\circ}\text{C}$  do  $+16^{\circ}\text{C}$  realizowane będą przez układ oparty na agregacie skraplającym o mocy 25,0kW połączonym przewodami freonowymi z kanałową chłodnicą powietrza umieszczoną w pomieszczeniu technicznym w piwnicy.

W skład układu klimatyzacji pomieszczenia hipoksji wchodzić będzie również kanałowy wentylator powietrza, którego zadaniem będzie wywołanie cyrkulacji powietrza w pomieszczeniu hipoksji (układ zamknięty).

Chłodnicę kanałową i klimatyzator kanałowy, wpięto równolegle w układ kanałów wentylacyjnych. Urządzenia pracują naprzemiennie tj. w zależności od bieżących potrzeb użytkownika pracuje chłodnica bądź klimatyzator.

Dla pomieszczenia hipoksji, w celu utrzymania pożądanej wilgotności powietrza przewidziano montaż rezystancyjnego nawilżacza parowego o wydajności 10kg pary na godzinę. Dobrano nawilżacz parowy typu ElektroVap RTH-V2 10 firmy Devatec wraz z pomieszczeniowym elementem nawilżającym.

## 2.3 Opis funkcjonowania instalacji komory hipoksycznej i hiperoksycznej.

Kluczowym elementem systemu generowania warunków hipoksji oraz hiperoksji jest generator azotu/tlenu zasilany sprężonym powietrzem. Produktem generatora są odpowiednio odseparowane gazy  $\text{N}_2$  oraz  $\text{O}_2$ . Urządzenia systemu instalowane są w oddzielnym pomieszczeniu maszynowni. W celu osiągnięcia warunków hipoksji i hiperoksji układ sterujący pozwala na wprowadzanie do komory, za pomocą elementów wykonawczych instalacji, przewodami wentylacyjnymi odpowiednio skomponowanej mieszaniny gazów. Ponadto, aby zapewnić żądane parametry temperatury jak i wilgotności w komorze hipoksycznej, system musi zostać wzbogacony o wytwornicę pary, nagrzewnicę i chłodnicę, co uwzględniono na schemacie funkcjonalnym wentylacji.


Do utrzymywania założonych parametrów atmosfery służy układ sterowania składający się z szafy sterowniczej znajdującej się w piwnicy oraz systemu czujników, znajdujących się w każdym z pomieszczeń. Do wprowadzania żądanych parametrów służą panele sterujące HMI znajdujące się w pomieszczeniach. Dodatkowo w pomieszczeniu hipoksji parametry wyświetlane są na dużym monitorze prezentacyjnym.

Cały układ podłączony jest do zewnętrznej sieci internetowej, która zapewnia zdalny dostęp serwisowy, jak również umożliwia zdalny dostęp użytkownikowi/administratorowi (z możliwością nadania indywidualnych uprawnień dostępowych), zmiany parametrów funkcjonalnych, a także zdalne, programowane włączanie i wyłączanie instalacji.

### Nowa rozdzielnia automatyki

W piwnicy budynku zostanie zamontowana dodatkowa rozdzielnia, umożliwiająca sterowanie parametrami hipoksji i hiperoksji (temperatura, wilgotność, analiza składu powietrza, dozowanie azotu itp.). Zostanie wyposażona m.in w:

- sterownik główny z kartami we/wy
- zasilacz 24V
- elementy wykonawcze, np. styczniki, przekaźniki
- switch ethernetowy

	Zawartość opracowania: <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr: <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji: <b>1</b>	Kod: <b>PL</b>	Publikacja: Gliwice, 2019-03-29	Nr strony: <b>8</b>
---	---	---------------------------------	-------------------------	-------------------	---------------------------------------	------------------------

## 2.4 Wytyczne montażu

Miejsca i wysokości prowadzenia przewodów i montowania urządzeń dostosować, w trakcie montażu, do możliwości konstrukcyjnych obiektu.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów automatyki w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Należy przestrzegać:

- Warunków wydanych przez producenta wyrobu co do wymogu uczestnictwa w czynnościach montażowych przedstawiciela producenta,
- Wymagań producenta dotyczących przeszkolenia pracowników wykonawcy w zakresie montażu urządzeń,
- Warunków montażu lub odbioru po montażu przez zespół serwisowy dostawcy.

Wykonawca robót instalacyjnych w oparciu o materiały dostarczone przez producenta urządzeń zobowiązany jest do przekazania Inwestorowi bądź Właścicielowi instrukcję eksploatacji instalacji i urządzeń, DTR oraz świadectwa dopuszczenia wyrobów do stosowania w budownictwie.

## 2.5 Wytyczne eksploatacji

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

## 2.6 Zagadnienia BHP i p.poż.

Projektowane instalacje nie stwarzają zagrożenia pożarowego, są wykonane wyłącznie z materiałów niepalnych lub nierozprzestrzeniających ognia.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na budowie sprawuje kierownik budowy (robót budowlanych). Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Podczas wykonywania prac stosować się do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz do planu BIOZ sporządzonego przez kierownika budowy.


Prace bezpośrednio związane z wykonywaniem robót montażowych AKPiA, powinny być dozorowane i wykonywane przez osoby posiadające kwalifikacje zgodnie Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. (Dz. U. Nr 89, poz. 828).

Rozruch i eksploatacja instalacji powinna nastąpić po uprzednim opracowaniu instrukcji eksploatacji.

## 3 Ogólne uwagi dotyczące realizacji instalacji

- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego opracowania obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w projekcie.



	Zawartość opracowania:  <b>PROJEKT WYKONAWCZY – INSTALACJA - AUTOMATYKA</b>	Symbol/nr:  <b>AWF1/IA513</b>	Nr rewizji:  <b>1</b>	Kod:  <b>PL</b>	Publikacja: Gliwice, 2019-03-29	Nr strony:  <b>9</b>
---	---	-------------------------------------	-----------------------------	-----------------------	---------------------------------------	----------------------------

- Wszystkie prace montażowe należy wykonywać pod nadzorem osób przeszkolonych i uprawnionych. Użycie sprzętu może nastąpić po absolutnym upewnieniu się, że zapewnione będzie bezpieczeństwo pracujących ludzi, za zgodą inspektora nadzoru.
- Realizację inwestycji należy przeprowadzić wg wcześniej opracowanego i zatwierdzonego harmonogramu prac.
- Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy powinien:
  - o zapewnić oznakowanie i wydzielenie terenu, na którym będą prowadzone prace,
  - o przeprowadzić instruktaż pracowników, informując o ewentualnych zagrożeniach,
  - o wskazać konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
  - o określić zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
- Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby funkcjonalne urządzeń i instalacji, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Producent wyrobów (urządzeń) ma obowiązek przedstawić nabywcy w/w świadectwa wprowadzenia wyrobów budowlanych do obrotu.
- Instalacje powinien wykonywać doświadczony instalator przeszkolony i posiadający stosowne certyfikaty odnośnie technologii, w której wykonywana będzie instalacja.
- Urządzenia montować zgodnie z zaleceniami producentów.
- Należy bezwzględnie przestrzegać, narzuconych przez producenta oraz wymagania polskich norm, okresowych przeglądów urządzeń.
- Oddanie urządzeń do eksploatacji winno być poprzedzone wykonaniem rozruchu próbnego.
- Rozruch i eksploatacja instalacji powinna nastąpić po uprzednim opracowaniu instrukcji eksploatacji.
- Ze wszystkich prób i pomiarów należy sporządzić protokoły, a ostateczne przekazanie urządzeń do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa lub zezwolenia na dopuszczenie do ruchu.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji projektanta. Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.
- Ewentualne zmiany w projekcie należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego.
- Niniejszy opis techniczny należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, oraz projektami wykonawczymi pozostałych branż.