

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ARANŻACJI WNETRZ  
PAŁACU KRASIŃSKICH (PAŁAC RZECZYPOSPOLITEJ) PRZY  
PLACU KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE**

nr kat.

etap projektu

FAZA OPRACOWANIA

**120****PROJEKT WYKONAWCZY****ROZDZIAŁ III.3****PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

DATA OPRACOWANIA

04 - 2017 r.

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ARANŻACJI WNĘTRZ  
PAŁACU KRASIŃSKICH (PAŁAC RZECZYPOSPOLITEJ) PRZY  
PLACU KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE**

nr kat.

etap projektu

FAZA OPRACOWANIA

**120****PROJEKT WYKONAWCZY****ROZDZIAŁ III.3****PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI****CZĘŚĆ OPISOWA**

DATA OPRACOWANIA

04 - 2017 r.

## Spis treści

### I. DANE OGÓLNE

1	Przedmiot opracowania .....	2
2	Lokalizacja inwestycji.....	2
3	Podstawa opracowania.....	2
4	Zakres opracowania .....	3
5	Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji .....	4
5.1	Dane ogólne:.....	4
5.2	Instalacje wentylacji .....	4
5.3	Automatyka systemów wentylacyjnych .....	11
5.4	Instalacje sanitarne .....	34
5.5	Bilans powietrza w pomieszczeniach .....	35
5.6	Lokalizacja czepni i wyrzutni .....	40
5.7	Zestawienie urządzeń wentylacyjnych .....	41
5.8	Izolacja.....	56
5.9	Zabezpieczenia ppoż.....	56
5.10	Instalacja klimatyzacji .....	56
5.11	Uwagi i wytyczne do instalacji wentylacji i klimatyzacji .....	58
6	Etapowanie inwestycji .....	60
6.1	Etap II .....	61
6.2	Etap III .....	62

### III. SPIS RYSUNKÓW

#### ZAŁĄCZNIKI

Uprawnienia i zaświadczenia projektantów

Oświadczenie projektantów

## I. DANE OGÓLNE

### 1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy Instalacji sanitarnych dla Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) w celu przebudowy i aranżacji wnętrz.

### 2 Lokalizacja inwestycji

Przedmiotowy budynek - Pałac Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) - to istniejący obiekt, będący siedzibą zbiorów specjalnych Biblioteki Narodowej. Budynek zlokalizowany jest przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie, na działce o numerze ewidencyjnym 4 w obrębie 50207. Pałac został wpisany do rejestru zabytków pod numerem 256/2 z 1.07.1965r.

### 3 Podstawa opracowania

Podstawę formalno-prawną stanowi umowa nr 223/BN/2016 z dnia 09.09.2016 r. zawarta w Warszawie pomiędzy Biblioteką Narodową z siedzibą przy Alei Niepodległości 213 w Warszawie, reprezentowaną przez Zastępcę Dyrektora Biblioteki Narodowej – Grażynę Spiechowicz-Kristensen a PAS PROJEKT sp. z o. o. z siedzibą przy ulicy Plantowej 5 w Nadarzynie, reprezentowanym przez Prezesa Zarządu Małgorzatę Golenko oraz:

- wizja lokalna, pomiary stanu istniejącego
- inwentaryzacja budynku
- archiwalna dokumentacja Pałacu Krasińskich
- współpraca z biurem projektowym Konior Studio
- wytyczne Zamawiającego
- obowiązujące przepisy i normy
- założenia określone w poniższych dokumentach:

- 1) Pałac Rzeczypospolitej (Krasińskich) w Warszawie – założenia funkcjonalno-przestrzenne,
- 2) Ekspertyzy techniczne dotyczące stanu ochrony przeciwpożarowej dla budynku Biblioteki Narodowej przy Placu Krasińskich 3/5,
- 3) Audyt energetyczny Pałacu im. Krasińskich w Warszawie,
- 4) Zestawienie stolarki drzwiowej do wymiany w Pałacu Krasińskich (Rzeczypospolitej)
- 5) Dokumentacja powykonawcza: „Modernizacja instalacji odgromowej”, Warszawa, styczeń 2016



- 6) Dokumentacja powykonawcza: „Projekt instalacji kiosku multimedialnego wraz z przyłączem elektrycznym w Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, 14 październik 2015
- 7) Dokumentacja powykonawcza: „Trasy kabli teletechnicznych w Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, luty 2013
- 8) Dokumentacja powykonawcza: „Realizacja wykonania robót budowlanych-instalacyjnych przebudowy istniejących układów pomiarowych energii elektrycznej obiektów Biblioteki Narodowej, zlokalizowanych w kompleksie al. Niepodległości 213 oraz Pałacu Krasińskich pl. Krasińskich 3/5 w Warszawie”, Warszawa, listopad 2014
- 9) Dokumentacja powykonawcza: „Projekt budowlano wykonawczy oświetlenia zewnętrznego Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, marzec 2015
- 10) Dokumentacja powykonawcza: „Wykonanie instalacji elektrycznej do odstraszania ptaków”, Warszawa, styczeń 2016
- 11) Projekt wykonawczy: „Dostosowanie powierzchni wewnętrznej Pałacu na potrzeby osób niepełnosprawnych w zakresie dostępu do sanitariatów na poziomie „-1” wraz z dostępem do sal wystawowych i czytelní”, Warszawa, grudzień 2015
- 12) Projekt budowlano wykonawczy: „Projekt instalacji przeciwołodziennowej odwodnienia dachu”, Warszawa, czerwiec 2014
- 13) Projekt powykonawczy: „Budowa instalacji elektrycznej zabezpieczenia technicznego uroczystości i imprez odbywających się w Pałacu Krasińskich (Pałacu Rzeczpospolitej) w Warszawie”, Warszawa, styczeń 2016

#### **4 Zakres opracowania**

Niniejszy projekt obejmuje następujące instalacje:

- instalacja wentylacji i klimatyzacji.

## II. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

### 5 Opis instalacji wentylacji i klimatyzacji

#### 5.1 Dane ogólne:

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 dla lata:

- strefa klimatyczna II
- temperatura zewnętrzna  $t_{z1} = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna  $\phi_{z1} = 45\%$

Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 dla zimy:

- strefa klimatyczna III
- temperatura zewnętrzna  $t_{zz} = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna  $\phi_{zz} = 100\%$

Parametry powietrza w pomieszczeniach oraz głośność:

- Parametry powietrza wewnętrznego i głośność:
  - temperatura zewnętrzna  $t_w = 20\text{--}24\text{ }^{\circ}\text{C}$
  - wilgotność względna  $\phi_w = 30\%\text{--}50\%$
  - poziom hałasu od instalacji wentylacji i klimatyzacji nie większy niż 45 dB
- Założenia do obliczeń ilości powietrza świeżego:
  - przyjęto ilość powietrza zewnętrznego przypadająca na 1 osobę – min 30 m<sup>3</sup>/h
  - pomieszczenia techniczne i inne zgodnie z t/wytycznymi technologii

Ilość powietrza wywiewanego z pomieszczeń sanitariatów:

- WC - 50 m<sup>3</sup>/h
- pisuar - 25 m<sup>3</sup>/h

#### 5.2 Instalacje wentylacji

W obiekcie projektuje się instalacje wentylacji mechanicznej nawiewno – wyciągowej działające w sposób uwarunkowany od sposobu użytkowania poszczególnych grup pomieszczeń.

Zaprojektowano następujące systemy wentylacyjne:

- NW1 – system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługującej pomieszczenia budynku na kondygnacjach 0; +1 i +2.
- NW2 - system wentylacji nawiewno – wyciągowej zapewniającej wymianę powietrza w pomieszczeniach na kondygnacjach: -1; 0; +1 i +2
- NW3A - system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługujący pomieszczenie Sali rycerskiej zlokalizowanej na kondygnacji 0 oraz pomieszczenia Wystawy stałej zlokalizowanej na kondygnacjach +1 i +2
- NW3B - system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługujący pomieszczenie sali Kariatyd zlokalizowanej na kondygnacjach +1 i +2
- NW4 - system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługujący pomieszczenia na kondygnacjach: 0, +1 i +2
- NW5 - system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługujący pomieszczenia na kondygnacjach: 0, +1 i +2
- NW6 - system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługujący pomieszczenia na kondygnacji -1 i 0.
- NW7A - system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługujący pomieszczenia sal konsumpcyjnych na kondygnacji 0
- NW7B - system wentylacji nawiewno – wyciągowej obsługujący głównie pomieszczenia Sali edukacyjnej i komunikacji na kondygnacji -1
- NW8 - system wentylacji nawiewno – wyciągowej zapewniający wymianę powietrza w pomieszczeniach zlokalizowanych na kondygnacji -1 i 0.

Wszystkie przewody instalacji wentylacyjnej jak i centrale wentylacyjne będą odpowiednio izolowane termicznie. Na poddaszu budynku będzie zlokalizowanych 6 central wentylacyjnych. Natomiast na kondygnacji piwnicy 4 centrale wentylacyjne.

Każda z central będzie wyposażona w chłodnicę freonową, nagrzewnicę wodną, filtry powietrza nawiewnego – dokładny F7, filtry powietrza wyciąganego M5, rekuperacja na poziomie 60% - 80%. Centrale dla grup pomieszczeń wymagających minimalnej wilgotności zostaną wyposażone w nawilzacze parowe o mocy zapewniającej nawilżenie powietrza zewnętrznego do wymaganego poziomu.

Kanały wentylacyjne na kond -1 będą prowadzone w posadzkach.

W części budynku w których dotychczas istniała wentylacja grawitacyjna podczas wymiany stolarki okiennej na szczelną został odcięty dopływ świeżego powietrza. W związku z powyższym skrzydła te zaopatrywane będą w świeże powietrze za pomocą central



wentylacyjno – klimatyzacyjnych umieszczonych na poddaszu. Powietrze o minimalnej temp. powietrza latem 15 °C nawiewane będzie do komunikacji, następnie poprzez infiltrację przechodzi do pomieszczeń, w których znajdują się kratki wyciągowe z przepustnicami regulacyjnymi zamontowane na wlotach do istn. kanałów wentylacji grawitacyjnej

Poniżej opisano systemy nawiewno – wywiewne , które zaprojektowano dla przedmiotowego budynku:

### **System NW1**

Pierwszy system wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwać będzie pomieszczenia pomiędzy osiami A i D na kondygnacjach: 0; +1 i +2. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie na poddaszu (między osiami E i F). Kanały czerpni i wyrzutni będą usytuowane na poddaszu. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje do pomieszczeń należy wykonać pionowy kanał nawiewny. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej na dachu. Czerpnie będą zlokalizowane w kominach. Następnie powietrze będzie włączane poprzez centralę do kanału nawiewnego na poddaszu, którym zostanie doprowadzone aż do pomieszczeń znajdujących się na poziomie parteru.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratek umieszczonych w pomieszczeniach. Kratki będą połączone z istniejącymi kanałami wywiewnymi, umieszczonymi w ścianach budynku. Kanały wywiewne istniejące będą połączone na poddaszu w jeden zbiorczy kanał wywiewny, odprowadzający zużyte powietrze do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym z centrali na poddasze do wyrzutni zbiorczej.

### **System NW2**

Drugi system wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwać będzie pomieszczenia pomiędzy osiami D i F na kondygnacjach: -1; 0; +1 i +2. Będą to m.in. pomieszczenia: magazyn wystaw, pom. zbiornika, wystawy czasowej, wystawy stałe, pomieszczenia administracyjno – socjalne oraz szatnia. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie na poddaszu (usytuowana pomiędzy osiami D i E). Kanały czerpni i wyrzutni będą usytuowane na poddaszu. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje do pomieszczeń należy wykonać pionowy kanał nawiewny. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej na dachu. Czerpnie będą zlokalizowane w kominach.



Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki umieszczonych w pomieszczeniach. Kratki będą połączone z istniejącymi kanałami wywiewnymi, umieszczonymi w ścianach budynku. Kanały wywiewne istniejące będą połączone na poddaszu w jeden zbiorczy kanał wywiewny, odprowadzający zużyte powietrze do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym z centrali na poddasze do wyrzutni zbiorczej.

### **System NW3A**

W wyniku działania trzeciego systemu wentylacji nawiewno-wywiewnej (centrala 3A) zapewniona będzie wymiana powietrza w pomieszczeniach środkowej części budynku pomiędzy osiami F i G na kondygnacjach: 0; +1 i +2. Będą to pomieszczenia sali rycerskiej oraz wystawy stałej. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie na poddaszu (pomiędzy osiami G i H). Kanał czerpni będzie umieszczony w kominie. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje do pomieszczeń należy poprowadzić pionowy kanał nawiewny w miejscu istniejącego kanału zlokalizowanego w osi F. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej na dachu, następnie będzie włączane poprzez centralę do kanału nawiewnego na poddaszu, którym zostanie doprowadzone do przedmiotowych wyżej wymienionych pomieszczeń.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki umieszczonych w pomieszczeniach. Kratki będą połączone z istniejącym kanałem wywiewnym, umieszczonym w ścianie budynku w osi G. Kanał wywiewny istniejący będzie odprowadzał zużyte powietrze do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym z centrali na poddasze do wyrzutni zbiorczej.

### **System NW3B**

W wyniku działania trzeciego systemu wentylacji nawiewno-wywiewnej (centrala 3B) zapewniona będzie wymiana powietrza w pomieszczeniu Sali Kariatyd znajdującym się w środkowej części budynku pomiędzy osiami F i G na kondygnacjach: +1 i +2. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie na poddaszu (usytuowana na przecięciu osi E i 4). Kanał czerpni będzie umieszczony w kominie. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje do pomieszczeń należy poprowadzić pionowy kanał nawiewny w miejscu istniejącego kanału zlokalizowanego w osi F. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni

zlokalizowanej na dachu, następnie będzie wtłaczane poprzez centralę do kanału nawiewnego na poddaszu, którym zostanie doprowadzone do pomieszczenia.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki połączonej z istniejącym kanałem wywiewnym, umieszczonym w ścianie budynku w osi G. Kanał wywiewny istniejący będzie odprowadzał zużyte powietrze do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym z centrali na poddasze do wyrzutni zbiorczej.

#### **System NW4**

Czwarty system wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwać będzie pomieszczenia południowo – zachodniej części budynku pomiędzy osiami G i I, na kondygnacjach: 0; +1 i +2. Będą to m.in. pomieszczenia: pom. administracyjno-socjalne, wystawa stała, sala wielofunkcyjna oraz biblioteka wilanowska. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie na poddaszu (usytuowana pomiędzy osiami H i I). Kanał czerpni będzie umieszczony w kominie. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje do pomieszczeń należy wykonać pionowy kanał nawiewny. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej na dachu. Następnie będzie wtłaczane poprzez centralę do kanału nawiewnego na poddaszu, którym zostanie doprowadzone aż do pomieszczeń znajdujących się na poziomie parteru.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki umieszczonych w pomieszczeniach. Kratki będą połączone z istniejącymi kanałami wywiewnymi, umieszczonymi w ścianach budynku. Kanały wywiewne istniejące będą połączone na poddaszu w jeden zbiorczy kanał wywiewny, który będzie odprowadzał zużyte powietrze do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym z centrali na poddasze do wyrzutni zbiorczej.

#### **System NW5**

Piąty system wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwać będzie pomieszczenia północno - zachodniego skrzydła pomiędzy osiami I i L, na kondygnacjach: 0; +1 i +2. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie na poddaszu (pomiędzy osiami H i I). Kanał czerpni umieszczony będzie w kominie. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje do pomieszczeń należy wykonać pionowy kanał nawiewny. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej na dachu. Następnie będzie wtłaczane poprzez centralę do kanału nawiewnego na poddaszu, którym zostanie doprowadzone aż do pomieszczeń znajdujących się na poziomie parteru.



Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki umieszczonych w pomieszczeniach. Kratki będą połączone z istniejącymi kanałami wywiewnymi, umieszczonymi w ścianach budynku. Kanały wywiewne istniejące będą połączone na poddaszu w jeden zbiorczy kanał wywiewny, który będzie odprowadzał zużyte powietrze do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym z centrali na poddasze do wyrzutni zbiorczej.

### **System NW6**

Szósty system wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwać będzie pomieszczenia znajdujące się na kondygnacjach: -1 i 0. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie w piwnicy w pomieszczeniu -1.06a (Wentylatornia). Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje do pomieszczeń należy wykonać pionowe kanały nawiewne i wywiewne pomiędzy piwnicą, a parterem. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czepni zlokalizowanej w kominie na dachu. Kanał czepny będzie poprowadzony pionowo przez wszystkie kondygnacje, aż do poziomu piwnicy do centrali. Następnie powietrze będzie wtłaczane poprzez centralę do kanałów nawiewnych w piwnicy, którymi zostanie również doprowadzone do pomieszczeń znajdujących się na parterze. Kanały nawiewne w piwnicy będą zlokalizowane pod posadzką, a powietrze będzie nawiewane za pomocą nawiewników podłogowych. Natomiast w pomieszczeniach na parterze powietrze będzie nawiewane za pomocą kratki umieszczonych w ścianie.

Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki umieszczonych w ścianach na wysokości około 1,5 m od poziomu podłogi oraz za pomocą wywiewników podłogowych. Zużyte powietrze będzie odprowadzane kanałami wywiewnymi (umieszczonymi pod posadzką) do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym na poddasze budynku do wyrzutni zbiorczej.

### **System NW7A**

System wentylacji nawiewno-wywiewnej numer 7A obsługiwać będzie pomieszczenia kawiarni i sali konsumpcyjnej znajdujące się na parterze. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie w piwnicy w pomieszczeniu nr -1.17. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza do pomieszczeń należy wykonać pionowe kanały nawiewne i wywiewne pomiędzy piwnicą, a parterem. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czepni zlokalizowanej w kominie na dachu. Kanał czepny będzie poprowadzony pionowo przez wszystkie kondygnacje, aż do poziomu piwnicy do centrali.

Następnie powietrze będzie dostarczane pionem nawiewnym do pomieszczeń kawiarni i Sali konsumpcyjnej znajdujących się na parterze. Powietrze będzie nawiewane za pomocą kratki znajdującej się w ścianie.

Natomiast powietrze zużyte usuwane będzie za pomocą kratki umieszczonych w ścianach. Kratki będą połączone z kanałami wywiewnymi poprowadzonymi do piwnicy, aż do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym na poddasze budynku.

### **System NW7B**

System wentylacji nawiewno-wywiewnej numer 7B obsługiwać będzie pomieszczenia znajdujące się na poziomie piwnicy. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie w piwnicy w pomieszczeniu nr -1.17. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej w kominie na dachu. Kanał czerpny będzie poprowadzony pionowo przez wszystkie kondygnacje, aż do poziomu piwnicy do centrali. Następnie powietrze będzie włączane poprzez centralę do kanałów nawiewnych w piwnicy, które będą zlokalizowane pod posadzką, a powietrze będzie nawiewane za pomocą nawiewników podłogowych

Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratki umieszczonych w ścianach na wysokości około 1,5 m od poziomu podłogi oraz za pomocą wywiewników podłogowych. Zużyte powietrze będzie odprowadzane kanałami wywiewnymi (umieszczonymi pod posadzką) do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym na poddasze budynku do wyrzutni zbiorczej.

### **System NW8**

Ostatni ósmy system wentylacji nawiewno-wywiewnej obsługiwać będzie pomieszczenia znajdujące się na kondygnacjach: -1 i 0. Centrala wentylacyjna wchodząca w skład tego systemu zlokalizowana będzie w piwnicy w pomieszczeniu nr -1.19. Aby było możliwe dostarczenie odpowiedniej ilości świeżego powietrza na poszczególne kondygnacje należy wykonać pionowe kanały nawiewne i wywiewne pomiędzy piwnicą, a parterem. Świeże powietrze pobierane będzie za pomocą czerpni zlokalizowanej w kominie na dachu. Kanał czerpny będzie poprowadzony pionowo przez wszystkie kondygnacje, aż do poziomu piwnicy do centrali. Następnie powietrze będzie rozprowadzone kanałami nawiewnymi pod posadzką w piwnicy do poszczególnych pomieszczeń. Powietrze w piwnicy będzie nawiewane za pomocą nawiewników podłogowych, natomiast na parterze za pomocą kratki nawiewnych w



ścianie. Powietrze wywiewane będzie za pomocą kratk umieszczonych w ścianach na wysokości około 1,5 m od poziomu podłogi oraz za pomocą wywiewników podłogowych. Zużyte powietrze będzie odprowadzane kanałami wywiewnymi (umieszczonymi pod posadzką) do centrali. Następnie powietrze będzie odprowadzane kanałem wyrzutowym na poddasze budynku do wyrzutni zbiorczej.

### 5.3 Automatyka systemów wentylacyjnych

Automatyka central wentylacyjnych dostarczona wraz z urządzeniami.

#### NW1

##### STEROWANIE:

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i włącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

##### ENERGY WATCH:

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

#### STEROWANIE TEMPERATUROWE:

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

#### SEKWENCJA STERUJĄCA:

Przy zapotrzeb. na chłódz. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.

Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm.

Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm.

Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwala alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

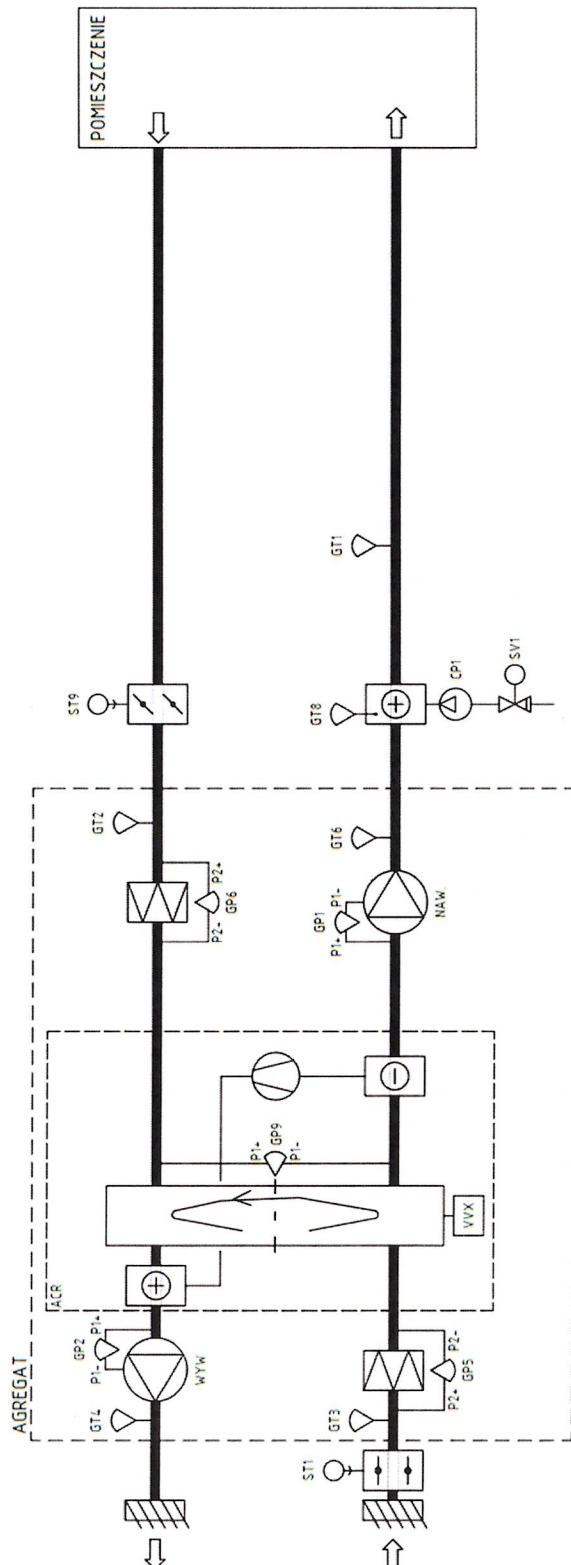
Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

## DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwała się alarm dymowy/pożarowy.



**NW2****STEROWANIE:**

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i włącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

**ENERGY WATCH:**

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

**STEROWANIE TEMPERATUROWE:**

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

**SEKWENCJA STERUJĄCA:**

Przy zapotrzeb. na chłodzi. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.



Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm. Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm. Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwała alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

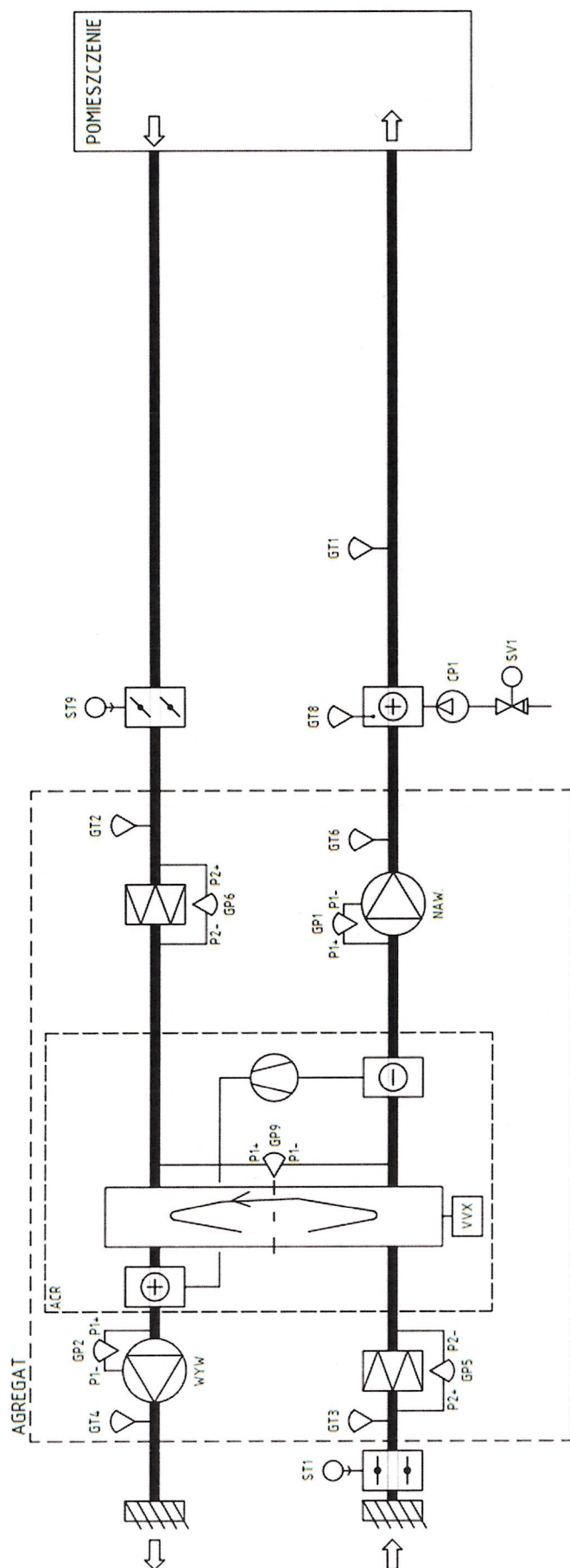
Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

#### DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwała się alarm dymowy/pożarowy.



**NW4****STEROWANIE:**

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i włącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

**ENERGY WATCH:**

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

**STEROWANIE TEMPERATUROWE:**

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

**SEKWENCJA STERUJĄCA:**

Przy zapotrzeb. na chłodzi. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.

Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm. Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm. Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwala alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

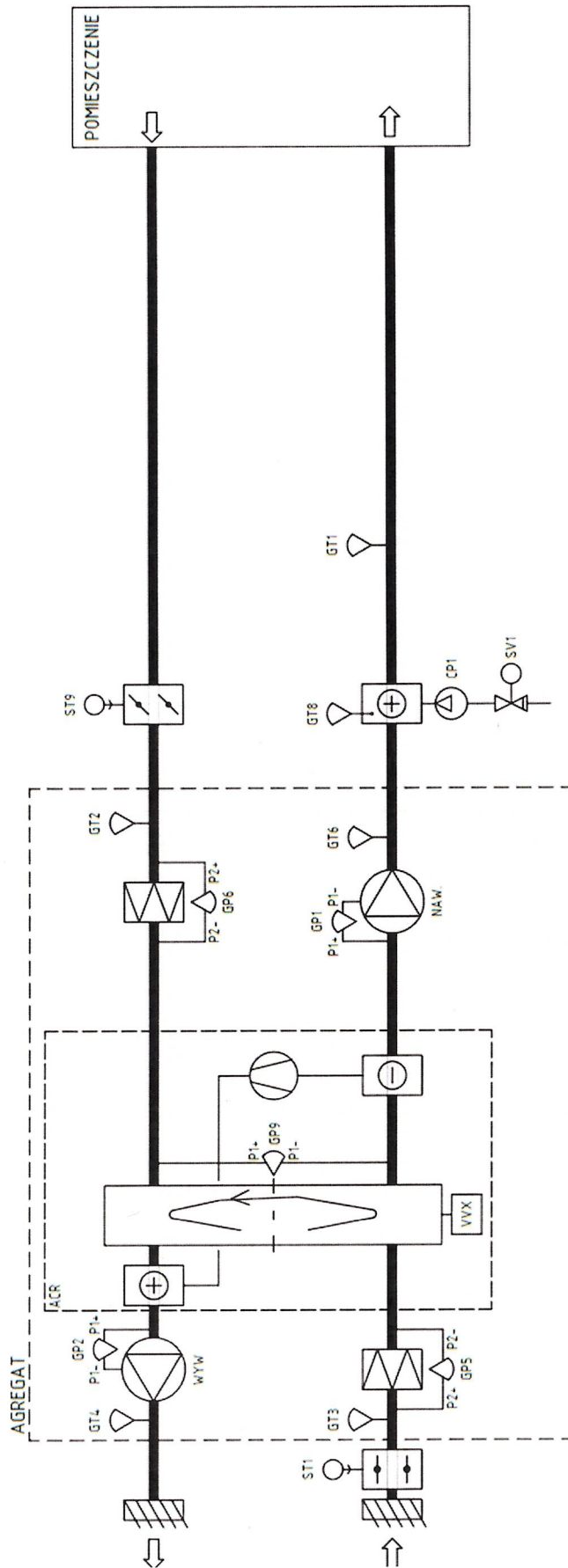
#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

#### DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwala się alarm dymowy/pożarowy.





**NW5****STEROWANIE:**

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i włącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

**ENERGY WATCH:**

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

**STEROWANIE TEMPERATUROWE:**

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

**SEKWENCJA STERUJĄCA:**

Przy zapotrzeb. na chłodzi. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.

Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm. Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm. Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwała alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

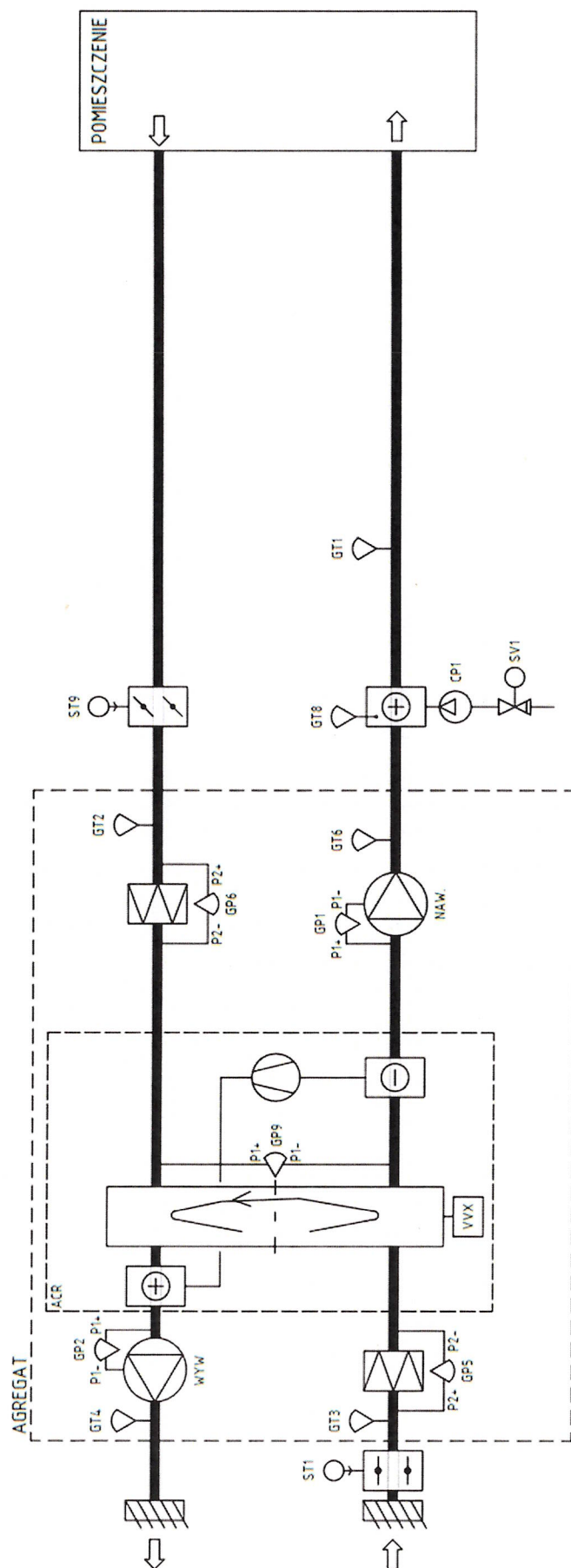
#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

#### DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwała się alarm dymowy/pożarowy.





## NW6

### STEROWANIE:

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i włącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

### ENERGY WATCH:

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

### STEROWANIE TEMPERATUROWE:

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

### SEKWENCJA STERUJĄCA:

Przy zapotrzeb. na chłodzi. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.

Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm. Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm. Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwała alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

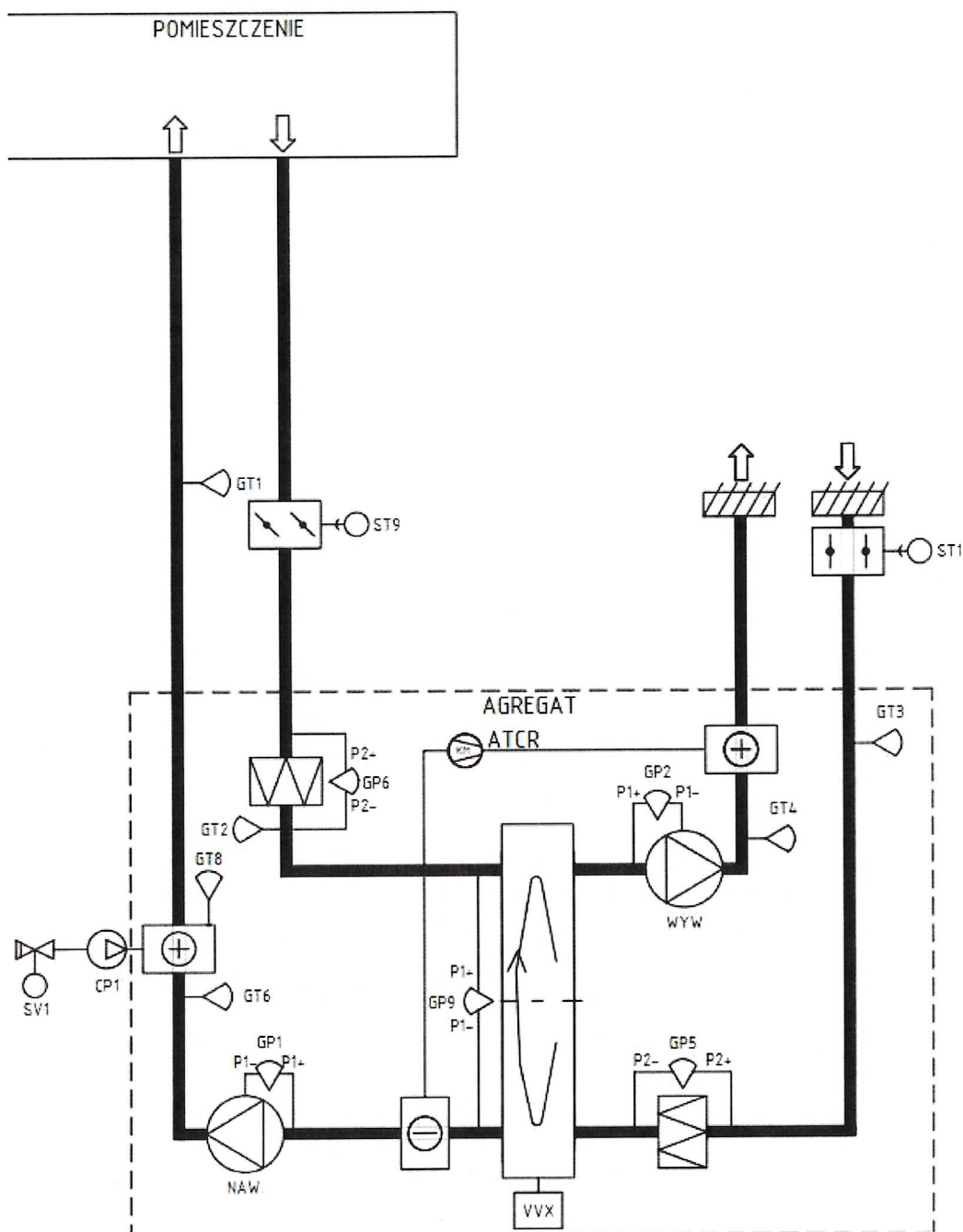
#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

#### DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwała się alarm dymowy/pożarowy.





## NW7A

**STEROWANIE:**

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i włącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

#### ENERGY WATCH:

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

#### STEROWANIE TEMPERATUROWE:

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

#### SEKWENCJA STERUJĄCA:

Przy zapotrzeb. na chłodzi. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.

Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm.

Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm.

Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwala alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

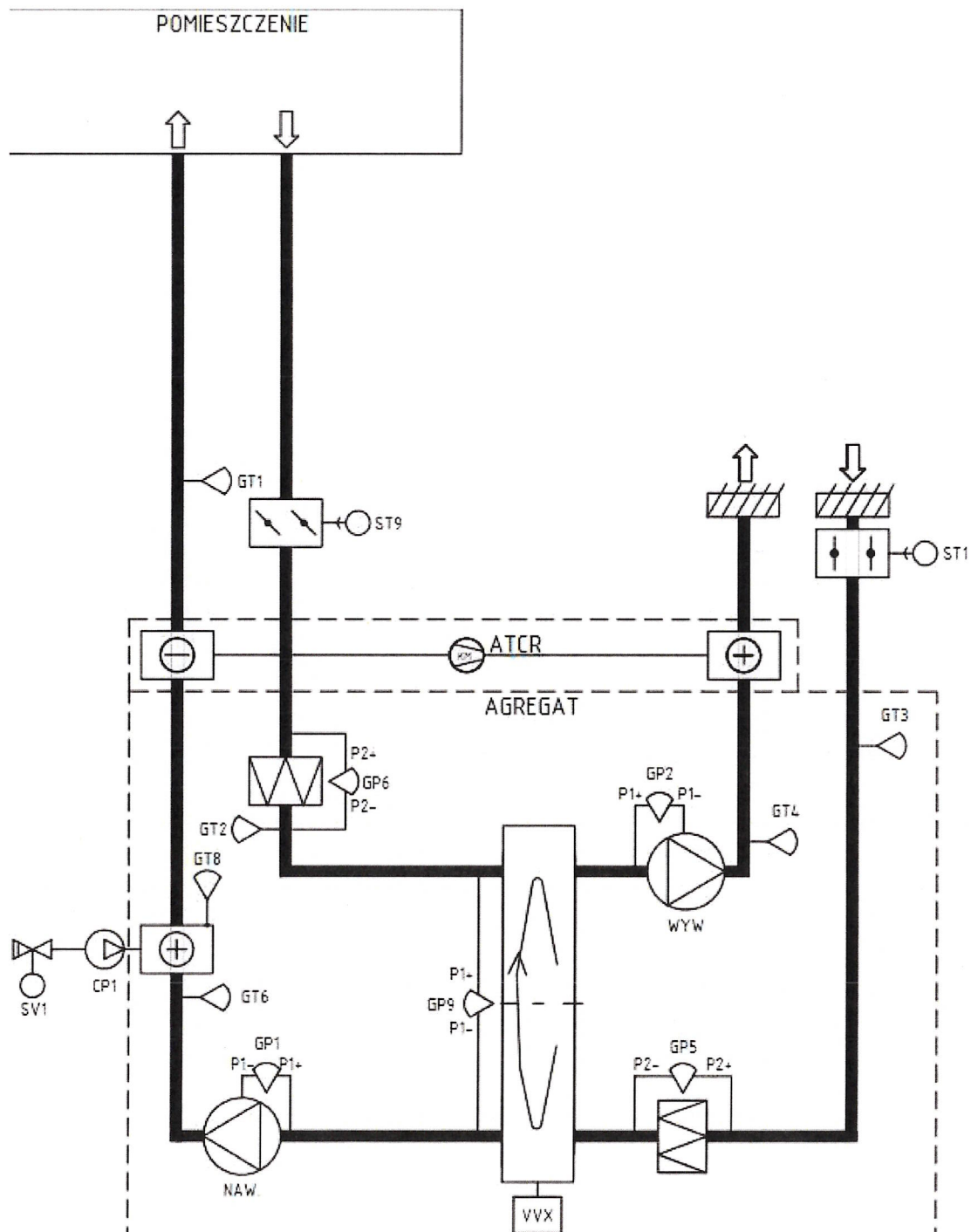
#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

#### DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwala się alarm dymowy/pożarowy.





## NW7B

### STEROWANIE:

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i w

łącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

#### ENERGY WATCH:

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

#### STEROWANIE TEMPERATUROWE:

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

#### SEKWENCJA STERUJĄCA:

Przy zapotrzeb. na chłodzi. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.

Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm.

Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm.

Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwala alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

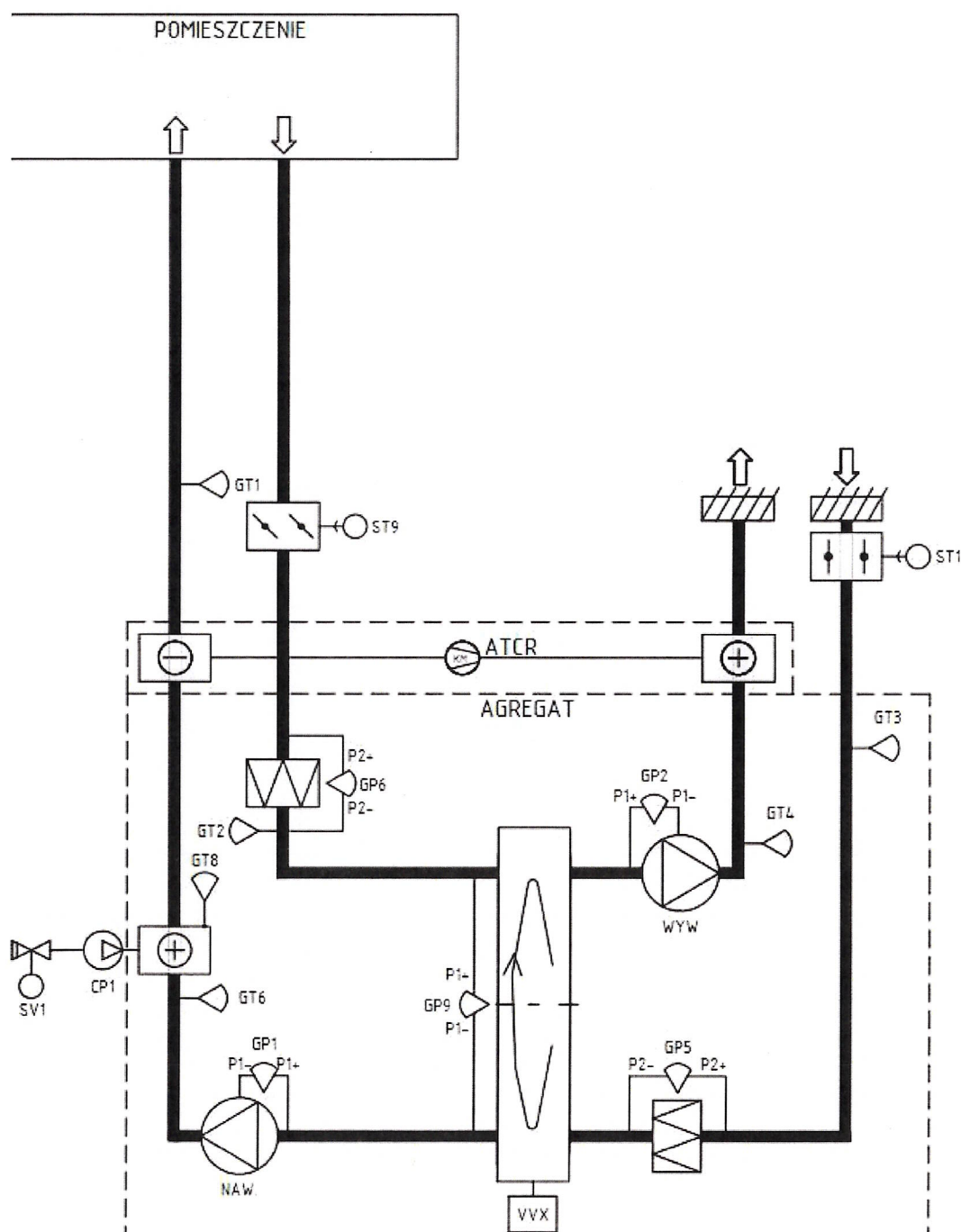
#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

#### DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwala się alarm dymowy/pożarowy.





## NW8

### STEROWANIE:

Agr. pracuje z maks. trzema prędkościami, co jest sterowane programem planującym w procesorze.

Przy uruchamianiu agr., rusza wentylator wywiewny z odzyskiem ciepła na max. i działa przez nastawiony czas, zanim włączy się wentylator nawiewny. Następnie, procesor przejmuje sterowanie agr. W przypadku awarii przemiennika częst. agregat zatrzymuje się i w

łącza się alarm.

Pompa obieg. CP1 zatrzymuje się w okresie letnim jeżeli temp. zew. przekracza wart. nastawioną i nie ma żadnego zapotrzeb. na ciepło. Zatrzymana pompa obieg. uruchamia się 1 raz na dobę.

Przepust. pow. zew. ST1 otwiera się w czasie ust. przed uruchom. agr. Przy zatrz. się agr. lub przy zaniku napięcia, przepustnica pow. zew. ST1 jest zam. za pomocą sprężyny powrotnej. Przepustnica powietrza wywiewanego ST9 otwiera się/zamyka się równolegle z ST1.

#### ENERGY WATCH:

Informacje o energii odzyskanej przez wymiennik ciepła, mocy i sprawności są prezentowane na terminalu ręcznym.

Informacje o energii dostarczonej do wentylatorów, mocy i wartości SFP są prezentowane na terminalu ręcznym. przepływ powietrza jest mierzony i korygowany względem gęstości.

Energia i moc dodatkowych nagrzewnic są obliczane, a w razie ewentualnego wycieku na zaworze uruchamia się alarm.

Wszystkie wartości można odczytać na terminalu DHC za pośrednictwem protokołu Modbus.

#### STEROWANIE TEMPERATUROWE:

Czujnik temp. GT1 utrzymuje temp. pow. naw. na stałym poziomie za pomocą ster. sekwencyjnego. Wart. zad. pow. naw. jest kompensowana zewn. zgodnie z ustaloną krzywą. Jeżeli temp. naw. nie jest zgodna z wyliczoną wartością zadaną po ustalonym czasie, aktywuje się alarm.

#### SEKWENCJA STERUJĄCA:

Przy zapotrzeb. na chłodzi. i jeżeli temp. pow. wyw. nie przekracza temp. zewn., uruchamia się wymiennik obrotowy VVX z pełną liczbą obrotów w celu odzysku chłodu.

Agregat chłodniczy jest sterowany sekwencyjnie. Przy rosnącym zapotrzebowaniu na chłodzenie uruchamiają się sprężarki agregatu. W przypadku awarii agregatu włącza się alarm.

Wym. obrot. jest sterowany sekwencyjnie. W razie awarii wym. obrot. uruchamia się alarm.

Równowaga ciśnień na czujniku GP9 mierzona jest pomiędzy powietrzem wlotowym i wylotowym z wymiennika i kontrolowana jest za pomocą przepustnicy regulującej ST9 umieszczonej w powietrzu wylotowym.

Nag. wodna jest ster. sekw. Przy rosnącym zapotrzeb. na ciepło otwiera się siłownik zaw. grzew. W razie potrzeby siłownik zaworu SV1 może otworzyć się zgodnie z krzywą temperatury zewnętrznej w celu wstępnego podgrzania baterii w chwili rozruchu.

Czujnik p. zamrożeniowy GT8 przejmuje ster. siłow. zaw. SV1 kiedy występuje zagroż. zamroż. nag. Jeżeli temperatura spada nadal, agregat zatrzymuje się i wyzwala alarm. Temperatura powrotna baterii jest utrzymywana na stałym poziomie przy zatrzymanym agregacie.

#### STEROWANIE PRZEPŁYWEM:

Nadajniki ciśnienia GP1 i GP2 utrzymują przepływ pow. nawiew. i wywiew. za pośrednictwem właściwego przem. częst. Gdy przepływ odbiega od wart. zadanej po nastaw. czasie, włącza się alarm. Aktualny przepływ powietrza w kanale dolot. i wylot. odczytuje się z terminala ręcznego.

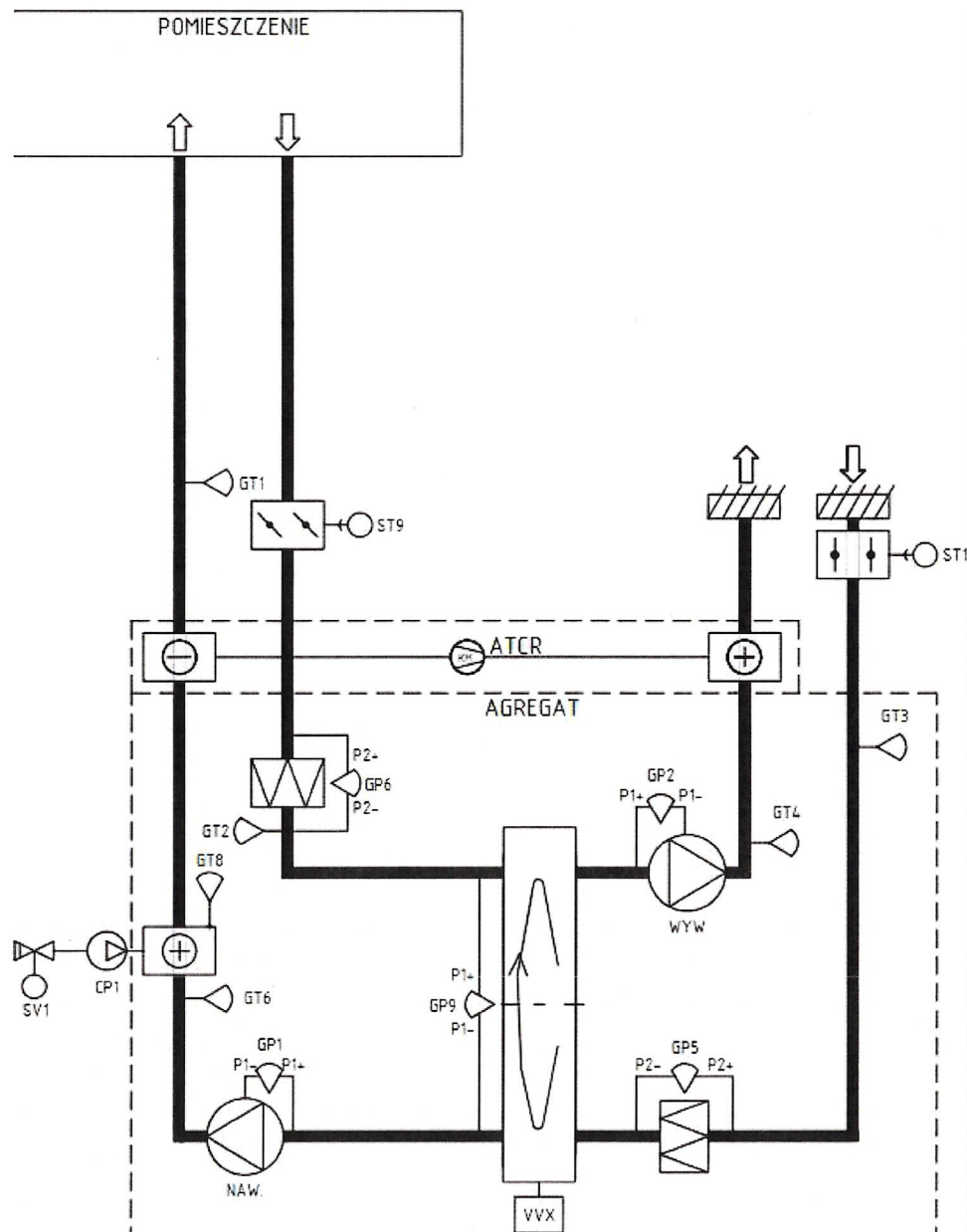
#### KONTROLA FILTRA:

Limit alarmu filtr powietrza nawiewanego i wywiewanego obliczony na przepływ prądu powietrza, przekroczone dopuszczalne granice alarmów, alarm.

#### DYM/POŻAR:

Kiedy czujnik nawiewu lub wywiewu przekroczy nastawioną granicę alarmową wyzwala się alarm dymowy/pożarowy.





## 5.4 Instalacje sanitarne

### System WC1, WC2, WC3

W budynku zaprojektowano instalację wentylacyjną usuwającą powietrze z węzłów sanitarnych. W pomieszczeniach łazienek i WC zaprojektowano systemy kanałów wentylacyjnych, które wyprowadzone są na poddasze do wentylatorów kanałowych, a następnie do wyrzutni zlokalizowanych w istn. lukarnach. Powietrze świeże do pomieszczeń nawiewane będzie poprzez kratki kompensacyjne lub tuleje zamontowane w drzwiach wejściowych. (min powierzchnia czynna kratki  $A = 0,022\text{m}^2$ ).

Instalację wywiewną wykonać należy z kanałów okrągłych z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności A. Wszystkie kanały zostaną zaizolowane aby nie dopuścić do skraplania się pary wodnej na powierzchni kanałów.

Systemy wyciągowe z toalet muszą pracować w sposób ciągły.

Na potrzeby systemu wywiewu dobrano wentylator wywiewny WC1 o parametrach:

- Wywiew  $V_w=300\text{m}^3/\text{h}$ ,  $P=100\text{Pa}$

Na potrzeby systemu wywiewu dobrano wentylator wywiewny WC2 o parametrach:

- Wywiew  $V_w=300\text{m}^3/\text{h}$ ,  $P=100\text{Pa}$

Na potrzeby systemu wywiewu dobrano wentylator wywiewny WC3 o parametrach:

- Wywiew  $V_w=430\text{m}^3/\text{h}$ ,  $P=110\text{Pa}$

### System WT1, WT2

W budynku zaprojektowano instalację wentylacyjną usuwającą powietrze z pomieszczeń: 2.05 – Aneks kuchenny, -1.19 - Wentylatornia oraz -1.20 – Węzeł cieplny. W pomieszczeniach tych zaprojektowano systemy kanałów wentylacyjnych, które wyprowadzono są na dach do wentylatora dachowego. Powietrze świeże do wyżej wymienionych pomieszczeń nawiewane będzie za pomocą systemu NW1 i NW8.

## 5.5 Bilans powietrza w pomieszczeniach

Bilans powietrza nawiewanego i odprowadzanego.

Kondygnacja	System	Nr	Nazwa pomieszczenia	Obliczona powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysokość [m]	Objętość netto [m <sup>3</sup> ]	Ilość wymian	Ilość powietrza wprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wyprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]
-1	NW6	-1.1/2	Magazyn	40,71	298	110,04	1	INF	EXF
-1	NW6	-1.03	Magazyn	13,24	325	37,3	1	INF	150
-1	-	-1.04	Pomieszczenie wodomierza	12,65	335	42,13	-	-	-
-1	NW6	-1.05a	Magazyn	14	335	46,44	1	INF	110
-1	NW6	-1.05b	Magazyn	18,36	335	60,99	1	INF	EXF
-1	NW6	-1.06a	Wentylatornia	32,45	335	92,27	2	190	190
-1	NW6	-1.06b	Magazyn wystaw	71,15	335	202,58	1	210	210
-1	NW6	-1.07	Korytarz	47,18	335	158,82	1	420	160

Kondygnacja	System	Nr	Nazwa pomieszczenia	Obliczona powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysokość [m]	Objętość netto [m <sup>3</sup> ]	ilość wymi	Ilość powietrza wprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wyprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]
-1	-	-1.08	Klatka schodowa A	8,08	335	27,02	-	-	-
-1	-	-1.09	Toaleta ogólnodostępna	47,81	295	117,69	-	-	-
-1	NW2	-1.10a	Pom. techniczne - mgła wodna	14,66	335	48,9	2	100	100
-1	NW2/WC 1	-1.10b	Toaleta ogólnodostępna męska	15,26	315	38,56	-	INF	150
-1	NW2/WC 1	-1.10c	Toaleta ogólnodostępna damska	6,34	314	15,84	-	250	EXF
-1	NW2/WC 1	-1.10c	Toaleta ogólnodostępna damska	12,09	335	39,77	-	INF	100
-1	NW6	-1.11	Magazyn wystaw	29,34	275	71,88	1	80	80
-1	NW8	-1.12	Szatnia	128,09	277	354,9	1	INF	1420
-1	NW8	-1.13/16	Foyer	135,99	335	567,35	1	INF	EXF
-1	NW7A	-1.17	Centrala na potrzeby gastronomiczne	35,37	259	91,55	1	100	100
-1	NW7B	-1.18	Sala edukacyjna	109,68	335	341,12	50	1500	1500
-1	NW8/WT 2	-1.19	Wentylatornia	49,8	295	126,05	2	260	260
-1	NW8/WT 2	-1.20	Węzeł cieplny	49,76	421	185,26	2	380	380
-1	NW8	-1.21	Komunikacja	45,31	314	127,35	1	130	EXF
-1	NW8	-1.22	Komunikacja	71,85	335	236,06	1	1170	EXF
-1	NW8	-1.23	Komunikacja	41,72	299	115,95	1	120	EXF
-1	NW7B	-1.24a	Komunikacja	21,8	335	70,78	1	160	EXF
-1	NW7B	-1.24b	Komunikacja	26,87	335	87,56	1	230	90
-1	-	-1.25	Klatka schodowa B	9,38	335	30,93	-	-	-
-1	-	-1.26	Winda	4,08	335	13,64	-	-	-
-1	NW7B	-1.27a	Magazyn sali edukacyjnej	14,74	335	48,6	1	INF	80
-1	NW7B	-1.27b	Magazyn sali edukacyjnej	11,68	303	30,43	1	INF	EXF
-1	NW7B/WC 2	-1.28	WC	6,54	303	20,36	-	INF	50
-1	NW7B	-1.29	Magazyn sali edukacyjnej	11,6	335	30,15	1	INF	30
-1	NW8	-1.30a	Pom. elektryczne RG	17,47	335	48,25	1	INF	50
-1	NW8	-1.30b	Magazyn	6,68	335	19,03	1	INF	EXF



Kondygnacja	System	Nr	Nazwa pomieszczenia	Obliczona powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysokość [m]	Objętość netto [m <sup>3</sup> ]	ilość wymian	Ilość powietrza wprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wyprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]
-1	NW8	-1.30c	Wentylatornia	13,33	335	36,19	2	INF	90
-1	-	-1.31	Magazyn środków czystości	7,56	335	17,66	-	-	-
0	NW1	0.1/3	Wystawa czasowa	45,9	520	221,94	2	INF	595
0	NW1	0.04	Wystawa czasowa	12,45	520	60,36	2	INF	185
0	NW1	0.05a	Wystawa czasowa	16,87	520	83,59	2	INF	350
0	NW1	0.05b	Wystawa czasowa	14,01	520	61,12	2	INF	EXF
0	NW1/WC <sub>3</sub>	0.06	WC NP ogólnodostępne	7,76	520	37,28	-	INF	100
0	NW1	0.07	Klatka schodowa A	46,7	520	326,02	1	1230	EXF
0	-	0.08	Klatka schodowa A	32,3	520	164,54	-	-	-
0	NW2	0.09	Wystawa czasowa	114,4	520	543,56	2	1090	1090
0	NW2	0.10	Wystawa czasowa	56,93	520	267,87	2	1020	EXF
0	NW2	0.11	Wystawa czasowa	51,02	520	238,36	2	INF	1020
0	NW6	0.12	Loggia	41,55	520	168,16	1	INF	170
0	NW6	0.13	Loggia	44,53	520	181,86	1	190	190
0	-	0.14	Klatka schodowa C	89	520	460,01	-	-	-
0	NW3A	0.15	Sala Rycerska	157,57	460	714,88	2	1430	1430
0	NW6	0.16	Księgarnia	53,65	520	233,07	2	640	470
0	-	0.17	Komunikacja	33,05	520	163,77	0	0	0
0	NW7A	0.18	Sala konsumpcyjna	52,52	520	267,74	5	2180	1340
0	NW4	0.19	Wystawa stała	111,96	520	533,38	2	1580	EXF
0	NW4	0.20	Wystawa stała	54,38	520	255,6	2	INF	1580
0	NW4	0.21	Wystawa stała	54,58	520	256,27	2	520	520
0	NW7A	0.22	Sala konsumpcyjna	41,19	520	168,1	5	INF	840
0	NW5/NW <sub>8</sub>	0.23	Loggia	43,91	520	182,22	1	180	180
0	NW5	0.24a	Klatka schodowa B	25,45	520	119,88	1	380	EXF
0	NW5	0.24b	Klatka schodowa B	40,84	520	201,17	1	460	EXF
0	-	0.25	Klatka schodowa B	35,04	520	178,06	-	-	-
0	-	0.26	Winda	4,29	520	22,32	-	-	-
0	NW5 / WC2	0.27a	Zaplecze	15,99	520	81,56	1	INF	50
0	NW5	0.27b	Zaplecze	13,22	520	59,07	1	INF	90



Kondygnacja	System	Nr	Nazwa pomieszczenia	Obliczona powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysokość [m]	Objętość netto [m <sup>3</sup> ]	ilość wymi	Ilość powietrza wprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wyprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]
0	NW5/WC 2	0.28	WC NP ogólnodostępne	7,69	520	34,29	-	INF	50
0	NW5	0.29	Wystawa stała	14,1	520	59,59	2	INF	190
0	NW5	0.30a	Wystawa stała	30,27	520	130,77	2	INF	460
0	-	0.30b	Wystawa stała	8,38	520	42,59	-	-	-
1	NW1	1.1/3	Wystawa stała	50,36	615	258,94	2	INF	910
1	NW1	1.04	Wystawa stała	13,73	615	72,43	2	INF	150
1	NW1	1.05a	Wystawa stała	17,82	615	105,33	2	INF	350
1	NW1	1.05b	Wystawa stała	13,17	615	68,11	2	INF	EXF
1	NW1/WC 3	1.06	WC damskie	8,8	615	45,07	-	INF	100
1	NW1	1.07	Komunikacja	63,23	615	383	1	1510	EXF
1	-	1.08	Klatka schodowa A	34,17	615	202,44	-	-	-
1	NW2	1.09	Wystawa stała	112,2	615	611,71	1,3	INF	800
1	NW2	1.10	Wystawa stała	55,56	615	274,47	3,6	1000	400
1	NW2	1.11	Wystawa stała	55,51	615	274,59	3,6	1000	800
1	-	1.12	Loggia	44,98	615	273,18	-	-	-
1	-	1.13	Loggia	40,69	615	234,76	-	-	-
1	-	1.14	Klatka schodowa C	90,02	907	831,02	-	-	-
1	NW3A	1.15	Sala Wilanowska	162,33	914	1447,03	2	2900	2900
1	NW3B	1.16	Sala Kariatyd	156,26	902	1377,13	2	2760	2760
1	NW4	1.17	Wystawa czasowa / Sala wielofunkcyjna	110,66	615	605,95	0,7	INF	400
1	NW4	1.18/19	Biblioteka Wilanowska	106,52	615	533,38	3	1600	1200
1	NW5	1.20	Korytarz	25,04	615	139,14	1	590	EXF
1	NW5	1.21a	Wystawa stała	14,89	615	77,74	2	INF	285
1	-	1.21b	Wentylatornia	9,18	615	51,08	-	-	-
1	-	1.22	Loggia	44,65	615	272,5	-	-	-
1	-	1.23	Loggia	40,65	615	241,7	-	-	-
1	NW5	1.24	Komunikacja	43,48	615	248,04	1	560	EXF
1	-	1.25	Klatka schodowa B	33,27	615	201,45	-	-	-
1	-	1.26	Winda	3,94	615	24,18	-	-	-
1	NW5	1.27a	Gabinet Dyrektora	15,73	615	93,63	2	INF	330
1	NW5	1.27b	Sekretariat	13,48	615	69,85	2	INF	EXF

Kondygnacja	System	Nr	Nazwa pomieszczenia	Obliczona powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysokość [m]	Objętość netto [m <sup>3</sup> ]	ilość wymian	Ilość powietrza wprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wyprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]
1	NW5/WC 2	1.28	WC NP	7,11	615	37,02	-	INF	50
1	NW5	1.29	Zaplecze - catering	13,48	615	71,01	1	INF	210
1	NW5	1.30	Wystawa stała	14,43	615	75,64	2	INF	275
2	NW1	2.01	Pokój administratora	16,67	334	44,43	2	INF	90
2	NW1	2.02	Pom. administracyjno-socjalne	16,79	340	45,58	2	INF	195
2	NW1	2.03	Pom. administracyjno-socjalne	16,36	340	45,11	2	INF	195
2	NW1/WC 3	2.04	Pom. socjalne z prysznicem	15,34	340	44,41	3	INF	130
2	NW1	2.05a	Pom. socjalne SO	16,77	324	53,93	2	INF	110
2	NW1/WT 1	2.05b	Aneks kuchenny	14,94	340	40,26	8	INF	330
2	NW1/WC 3	2.06	WC męskie	8,72	324	22,8	-	INF	100
2	NW1	2.07	Komunikacja	63,49	324	208,91	1	1150	EXF
2	-	2.08a	Klatka schodowa A	5,54	340	6,7	-	-	-
2	-	2.08b	Klatka schodowa A	9,35	324	26,51	-	-	-
2	-	2.09	Biuro	3,66	324	11,59	-	-	-
2	-	2.10	Magazyn	16,03	324	52,77	-	-	-
2	NW2	2.11a	Dowódca zmiany i centrum monitoringu	42,68	324	109,43	2	220	220
2	NW2	2.11b	Magazyn broni	13,68	324	35,32	2	80	80
2	NW2	2.11c	Szatnia SO	37,51	324	96,17	2	200	200
2	NW2	2.11d	Serwerownia	18,34	324	47,14	1	50	50
2	NW2	2.12/13	Pom. administracyjno-socjalne	81,82	324	224,45	2	400	400
2	NW2	2.14/15	Pom. administracyjno-socjalne	78,64	324	215,89	2	440	440
2	NW4	2.16/17	Wystawa stała / Biura organizacji wystaw	116,04	324	315,03	2,0	640	640
2	NW4	2.18/19	Wystawa stała	80,97	324	219,79	1,8	400	400
2	NW4	2.20/22	Wystawa stała	81,26	324	221,41	1,8	400	400
2	NW5	2.23	Korytarz	24,58	324	77,51	1	440	EXF
2	NW5	2.24	Komunikacja	40,01	324	129,27	1	310	EXF
2	-	2.25a	Klatka schodowa B	5,12	324	15,86	-	-	-

Kondygnacja	System	Nr	Nazwa pomieszczenia	Obliczona powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysokość [m]	Objętość netto [m <sup>3</sup> ]	ilość wymiian	Ilość powietrza wprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wyprowadzonego [m <sup>3</sup> /h]
2	-	2.25b	Klatka schodowa B	9,42	324	24,46	-	-	-
2	-	2.26	Winda	8,05	324	21,72	-	-	-
2	NW5	2.27a	Biuro organizacji wystaw	16,7	324	54,05	2	INF	180
2	NW5	2.27b	Biuro organizacji wystaw	12,19	324	34,78	2	INF	EXF
2	NW5/WC <sub>2</sub>	2.28	WC damskie	7,93	324	22,48	-	INF	100
2	NW5	2.29	Pom. administracyjno-socjalne	14,82	324	41,98	2	INF	160
2	NW5	2.30	Pom. administracyjno-socjalne	15,75	324	43,56	2	INF	155
2	NW5	2.31	Pom. administracyjno-socjalne	15,43	324	41,49	2	INF	155
2	-	2.32	Wentylatornia	7,38	324	19,64	-	-	-
2	-	2.33	Magazyn wystaw	5,28	324	15,94	-	-	-
2	-	2.34	Magazyn wystaw	12,98	324	41,63	-	-	-
<b>suma</b>				<b>950,24 m<sup>2</sup></b>				<b>32850</b>	<b>32850</b>

## 5.6 Lokalizacja czerpni i wyrzutni

Centrale wentylacyjne obsługujące poszczególne systemy będą zlokalizowane na kondygnacji piwnicy oraz poddasza. Lokalizacja central wentylacyjnych przedstawiona jest w części graficznej.

Wszystkie kanały wyrzutowe zlokalizowane na poddaszu budynku są poprowadzone do wspólnych wyrzutni. Wyrzutnie należy zabezpieczyć stalowymi żaluzjami.

Kanały czerpne znajdujące się na kondygnacji poddasza zostaną umieszczone w kominach, którymi zostaną wyprowadzone do góry na dach w celu pobrania świeżego powietrza. Czerpnie dachowe należy zamontować do podstaw dachowych (elementów nośnych czerpni), które będą przytwierdzone do kominów. Czerpnie powinny posiadać stałe pióra zabezpieczone siatką, która chroni instalację przed zabrudzeniami z zewnątrz. Kanały czerpne należy zabezpieczyć izolacją termiczną o grubości 50 mm. Trasy prowadzenia kanałów czerpnych i wyrzutowych zostały przedstawione w części graficznej projektu.



# 5.7 Zestawienie urządzeń wentylacyjnych

L P	NR ZESPOŁU	Obsługiwane pomieszczenia	TYP URZĄDZENIA	Lokalizacja	Agregat chłodniczy	przepustnice z silownikiem		wentylator nawiewny z falownikiem		wentylator wywiewny z falownikiem		filtr nawiewny	filtr wywiewny	wymien	Temp powietrza powracającego		Zapotrzebowanie na ciepło technologiczne	nagrzewnica wodna - TEMP. W POM.	chłodnicza freonowa	izolacja obudowy
						czepnia	wyrzut	ilość powietrza	spręż	ilość powietrza	spręż				I st	I st				
					EER	-						-	-	-	*C	*C	70/50	*C	mm	
1	NW1	POMIESZCZENIA WYSTAWI ADMIN.	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	4,4	y	y	3840	200	3130	200	F7	M5	obrotowy	28	20	13,6	20°C	16	60
2	NW2	POMIESZCZENIA WYSTAWI ADMIN. KOMUNIKACJA	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	5	y	y	6410	300	6160	300	F7	M5	obrotowy	28	20	14,4	20°C	15	60
3	NW3A	SALA RYC. + SALA WILAN.	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	6,1	y	y	4330	150	4330	150	F7	M5	obrotowy	24	20	36,45+25,9+7,3	20°C	15,1	60
4	NW3B	SALA KARIAT.	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	5,6	y	y	2760	200	2760	200	F7	M5	obrotowy	24	20	23,2+14,9+4,6	20°C	15	60
5	NW4	POM ADMIN + BIURA	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	5	y	y	5920	250	5920	250	F7	M5	obrotowy	28	20	13,7	20°C	15	60
6	NW5	KOMUNIKACJA + ZAPLECZA	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	4,2	y	y	2920	200	2490	200	F7	M5	obrotowy	28	20	8,9	20°C	15	60



L P	NR ZESPOŁU	Obsługiwane pomieszczenia	TYP URZĄDZENIA	Lokalizacja	Agregat chłodniczy	przepustnice z silownikiem		wentylator nawiewny z falownikiem		wentylator wyciągowy z falownikiem		filtr nawiewny	filtr wyciągowy	wymien	Temp powietrza powracającego		Zapotrzebowanie na ciepło technologiczne	nagrzewnica wodna - TEMP. W POM.	chłodnicza freonowa	izolacja obudowy
						czerpnia	wyrzut	ilość powietrza	spręż	ilość powietrza	spręż				lato	zima				
					EER	-		m³/h	dPa	m³/h	dPa	-	-	-	*C	*C	kW	*C	*C	mm
7	NW6	MAGAZYN. LOGGIE	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	3,9	y	y	3910	200	3070	200	F7	M5	obrotowy	28	20	14,4	20*C	15	60
8	NW7A	SALE EDU + MAGAZYN. SAL EDU	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	4,4	y	y	2280	150	2280	150	F7	M5	obrotowy	28	20	5	20*C	15	60
9	NW7B	SALE EDU + KOMUNIKACJA	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	4,2	y	y	1960	150	1820	150	F7	M5	obrotowy	28	20	4,9	20*C	15	60
10	NW8	KOMUNIKACJA, FOYER + SZATNIE	centrala naw.-wyw.	pom. Techniczne	4,7	y	y	2060	150	2380	150	F7	M5	obrotowy	28	20	2,9	20*C	15	60

### Systemy wyciągów z sanitariatów

NR ZESPOŁU	TYP URZĄDZENIA	ilość powietrza m <sup>3</sup> /h	spręż dPa	lokalizacja	uwagi
1 WC1	wentylator kanałowy	330	100	dach	praca ciągła
2 WC2	wentylator kanałowy	330	100	dach	praca ciągła
3 WC3	wentylator kanałowy	430	110	dach	praca ciągła

### Systemy wyciągów TECHNICZNYCH

NR ZESPOŁU	TYP URZĄDZENIA	ilość powietrza m <sup>3</sup> /h	spręż dPa	lokalizacja	uwagi
1 WT1	wentylator kanałowy	330	80	dach	praca ciągła
2 WT2	wentylator kanałowy	640	120	dach	praca ciągła

## 5.8 Izolacja

- kanały czerpne i wyrzutowe wewnątrz budynku – wełna mineralna o grubości 50mm z płaszczem z folii aluminiowej
- kanały od central 3A i 3B do pomieszczeń – wełna mineralna o grubości 40 mm z płaszczem z folii aluminiowej

Wszystkie kanały powietrza nawiewnego oraz kanały powietrza wywiewnego należy zaizolować.

## 5.9 Zabezpieczenia ppoż.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż 1 godz.

W miejscach przejść kanałów przez ściany oddzielenia pożarowego na poddaszu należy zamontować klapy went. przeciwpożarowe o odporności ogniowej EI 120 lub innych odpowiednich dla danej przegrody.

Na kondygnacji piwnicy wszystkie nawiewniki podłogowe zlokalizowane w podłodze podniesionej będą zabezpieczone klapami przeciwpożarowymi o klasie odporności ogniowej EI 60.

Należy zastosować klapy przeciwpożarowe z siłownikiem ze sprężyną powrotną (zasilanie 230V). Obudowa klap powinna być wykonana ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej. Pozostałe elementy metalowe ze stali nierdzewnej lub mosiądzu.

Systemy oddymiania z klatek schodowych w sposób mechaniczny przez wentylatory oddymiające kanałowe. Napowietrzanie klatek schodowych – mechaniczne. Trasa kanałów wentylacji napowietrzającej i oddymiającej przedstawiono w części graficznej projektu. Kanały wentylacji ppoż. wykonać z blachy charakteryzującej się odpowiednią odpornością ogniową. Wszystkie elementy mocujące (szpilki, talerzyki samozaciskowe, gwoździe montażowe) powinny być zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynk lub miedziowanie. Napowietrzanie odbywać się będzie od poziomu piwnicy. Wyprowadzanie powietrza poprzez kratkę wentylacyjną wyciągową zlokalizowaną na kondygnacji +3 pod sufitem.

## 5.10 Instalacja klimatyzacji

W pomieszczeniach 1.9, 1.10, 1.11, 1.18/19, 2.11d, w których wymagane są jak najmniejsze wahnięcia temperatury będzie zastosowana klimatyzacja miejscowa oparta o system VRF.



Dla pomieszczenia serwerowni oraz rozdzielni zaprojektowany będzie oddzielny system chłodzenia wraz z osobną jednostką zewnętrzną. Planuje się zaprojektowanie systemu klimatyzacji tych pomieszczeń z redundancją n+1. Jednostki zewnętrzne klimatyzacji zlokalizowane będą w pomieszczeniach wyrzutni na poddaszu. Chłód z tych jednostek będzie dostarczany do klimatyzatorów.

Przewiduje się agregaty skraplające wyposażone w sprężarki inwerterowe pozwalające na płynne dopasowanie wydajności urządzeń do aktualnych potrzeb poprzez ciągłą kontrolę różnicy temperatur (w pomieszczeniu i zadanej) i efektywne dopasowanie prędkości sprężarki oraz niskiego ciśnienia. W celu połączenia klimatyzowanych pomieszczeń z agregatami skraplającymi przewidzieć należy rozproszanie instalacji freonowej z rur miedzianych chłodniczych izolowanych izolacją kauczukową.

Poniżej zestawienie jednostek klimatyzacyjnych.

L.p.			Nazwa urządzenia / Device name	Pobór Mocy	Faza/ Częstotliwość/Napięcie	Masa	Uwagi/ Comments
	Kondygnacja Floor	Ilość / Number					
[-]	[-]	szt.	-	kW	n/Hz/V	kg	[-]
1	PODDASZE	1	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	4,71	3/50/415	87,00	SYSTEM 1
2	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 1
3	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 1
4	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kanałowa)	0,25	1/50/240	13,00	SYSTEM 1
5	PODDASZE	1	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	4,71	3/50/415	87,00	SYSTEM 2
6	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 2
7	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 2
8	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kanałowa)	0,25	1/50/240	13,00	SYSTEM 2
9	PODDASZE	1	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	4,71	3/50/415	87,00	SYSTEM 3
10	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 3
11	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 3



L.p.			Nazwa urządzenia / Device name	Pobór Mocy	Faza/ Częstotliwość/Napięcie	Masa	Uwagi/ Comments
	Kondygnacja Floor	Ilość / Number					
[-]	[-]	szt.	-	kW	n/Hz/V	kg	[-]
12	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kanałowa)	0,25	1/50/240	13,00	SYSTEM 3
13	PODDASZE	1	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	4,71	3/50/415	87,00	SYSTEM 4
14	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 4
15	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kasetonowa)	0,05	1/50/240	13,00	SYSTEM 4
16	+1	1	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA (kanałowa)	0,25	1/50/240	13,00	SYSTEM 4
17	PODDASZE	2	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	2,40	1/50/220-240	58,50	SERWEROWNIA
18	PODDASZE	2	JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA	1,01	1/50/220-240	34,50	ROZDZIELNIA
18	-1	2	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA	1,01	1/50/220-240	34,50	ROZDZIELNIA
19	+2	2	JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA	2,40	1/50/220-240	16,50	SERWEROWNIA

### 5.11 Uwagi i wytyczne do instalacji wentylacji i klimatyzacji

- Po zmontowaniu instalacji, obowiązkiem Wykonawcy jest wyregulowanie instalacji tak, aby uzyskać założone w projekcie wydajności.
- Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB, COBRTI „Instal” oraz PZH
- Do wykonania instalacji należy zatrudnić uprawnionego wykonawcę, legitymującego się odpowiednimi referencjami świadczącymi o doświadczeniu w wykonywaniu instalacji objętych zakresem niniejszej dokumentacji.
- Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji .....”. zeszyty 6, 7 i 12 wydanie COBRTI INSTAL 2003 r i 2006 r.”

#### Dla branży konstrukcyjno – budowlanej

- Wykonać przejścia przewodów przez ściany,
- Należy zapewnić drogę transportu urządzeń do pomieszczeń,
- Wykonać otwory w ścianach wewnętrznych i podłódze dla przejścia przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Wykonać podpory i stelaże dla przewodów i urządzeń instalacji wentylacyjnej

- Obudować rury instalacji wentylacyjnej i klimatyzacji

### Dla branży elektrycznej i automatycznej regulacji

- Należy zasilć wszystkie urządzenia w energię elektryczną.
- Włączenie instalacji do systemu BMS budynku po protokole BACnet IP.
- Wszystkie urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne dostarczyć w z kompletną automatyką producenta tych urządzeń.

### Wytyczne BHP

- Podczas realizacji robót Wykonawca musi bezwzględnie przestrzegać przepisów dotyczących BHP.
- W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca musi zapewnić i utrzymywać w należytym stanie wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne, sprzęt i odpowiednia odzież służące ochronie życia i zdrowia oraz zapewniające bezpieczeństwo osób zatrudnionych na budowie.
- Strefy robót na wysokościach powinny być odpowiednio oznaczone i odgródzone, a pracownicy powinni posiadać odpowiednie zabezpieczenia.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do rozporządzenia w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 180/04, poz. 1860), oraz posiadać aktualne badania lekarskie stwierdzające możliwość wykonywania prac na wysokości.
- Na całym terenie robót obowiązywać będzie nakaz noszenia kasków ochronnych dla wszystkich pracowników i służb dozoru.
- Przebywanie na terenie budowy osób trzecich odbywać się może jedynie po wydaniu zezwolenia przez kierownika budowy i pod nadzorem osoby upoważnionej do przebywania na terenie.
- Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 roku „w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz. U. Nr 47, poz. 401 wraz z późniejszymi zmianami).
- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat na znak bezpieczeństwa bądź certyfikat zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną)
- Montaż rurociągów, kabli i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP



## Obowiązki wykonawcy

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Do obowiązków wykonawcy należeć będą prace związane z wykuciem, wycięciem i poprawianiem obecnych otworów i tras przewodów. Wykonawca będzie odpowiedzialny za dokładność ich usytuowania i jakość ich wykonania. Wykonawca zobowiązany będzie do zachowania dbałości o stan pomieszczeń i unikania zbędnego kucia ścian i wycinania otworów.

Zwraca się uwagę, że wykonawca ma obowiązek identyfikacji wszystkich nieprzewidzianych trudności dotyczących koordynacji przestrzennej poszczególnych instalacji oraz przedstawienia propozycji ich rozwiązania bez powodowania dodatkowych kosztów.

Wszystkie prace wykonywać po uzgodnieniu ze służbami technicznymi obiektu. Wyszpecyfikowanie materiały należy przed zamówieniem zweryfikować i ewentualnie skorygować.

## Informacja BIOZ

Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, sztuką budowlaną i wymogami przepisów B.H.P. oraz zaleceniami producentów materiałów; stosować tylko wyroby atestowane.

Na etapie prowadzenia robót budowlanych, kierownik budowy winien wykonać szczegółowy plan BIOZ zgodnie z obowiązującymi wymogami (Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r - DZ.U. Nr 120 poz.1126 z 2003 r) ze względu na wykonywane prace, uwzględniający specyfikę realizowanego obiektu.

W przypadku wykonywania prac na budowie przez różnych Wykonawców nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy powinien być realizowany zgodnie z warunkami art.208 Kodeksu Pracy.

## 6 Etapowanie inwestycji

Głównym kryterium podziału na etapy przedmiotowego przedsięwzięcia była możliwość technicznego wydzielenia i niezależnego finansowania realizacji każdego zakresu prac. Podział uwzględnia specyfikę prac budowlanych oraz instalacyjnych. Każde z zadań składa się z robót niezbędnych dla osiągnięcia celu zadania, tj. robót rozbiórkowych, budowlanych, wykończeniowych i instalacyjnych w branżach sanitarnej, elektroenergetycznej oraz teletechnicznej. W ramach poszczególnych etapów część substancji budowlano-instalacyjnej pałacu zostanie zachowana, część elementów zostanie wymieniona oraz zainstalowane zostaną nowe. Roboty te uzupełniają się nie powodując konieczności wstrzymania lub zaniechania robót należących do innego etapu. Przedmiotowa Inwestycja obejmuje dwa etapy: II oraz III. Etap I został zrealizowany.

Etap I - zrealizowany

**Nazwa:** Konserwacja i rewitalizacja Pałacu Rzeczypospolitej w Warszawie – europejskiego dziedzictwa kulturowego XVII wieku

Projekt zrealizowany na podstawie umowy o dofinansowanie nr 5/2016/PL08 MF EOG zawartej w dniu 9 maja 2014 roku pomiędzy Ministerstwem Kultury i Dziedzictwa Narodowego a Biblioteką Narodową w ramach przyznanej 100% dotacji z funduszy norweskich i środków krajowych.

Inwestycja swoim zakresem obejmowała: badania archeologiczne terenów wokół Pałacu Rzeczypospolitej, nadzór archeologiczny podczas prac remontowo-instalacyjnych; prace konserwatorskie wystroju rzeźbiarskiego części środkowej, frontowej elewacji wschodniej Pałacu; kompleksowy remont konserwatorski trzech elewacji pałacowych: od zachodniej elewacji (od strony parku) oraz północnej i południowej; wymianę i renowację elementów zewnętrznych Pałacu – balustrady tarasów technicznych od strony elewacji wschodniej, północnej i południowej; pełną wymianę stolarki okiennej w całym budynku Pałacu; montaż rzeźby „Corvina” wraz z konserwacją podstawy na szczycie tympanonu pałacowego od strony wschodniej; remont i odtworzenie schodów zewnętrznych od strony zachodniej, północnej i południowej; montaż platformy sterowanej elektrycznie dla transportu osób niepełnosprawnych przy schodach od strony południowej; aranżację i remont otoczenia Pałacu w zakresie nawierzchni i zieleni, wykonaniu oświetlenia architektonicznego zewnętrznego – Iluminacji – na elewacji frontowej, od ogrodu i na dwóch ścianach szczytowych Pałacu Rzeczypospolitej, renowacji elewacji frontowej Pałacu w zakresie odświeżenia elewacji na całej powierzchni od strony pl. Krasińskich (wschodniej) z konserwacją detalu kamiennego i detalu rzeźbiarskiego, dostosowaniu powierzchni wewnętrznej Pałacu na potrzeby osób niepełnosprawnych w zakresie dostępu do sanitariatów na poziomie „-1” oraz sal wystawowych i czytelnii wraz z wykonaniem w tym zakresie dokumentacji projektowej. Zakres działań dodatkowych obejmował przygotowanie dokumentacji technicznej na wykonanie remontu tarasów otwartych nad arkadami od strony ogrodu w Pałacu wraz z wykonaniem planowanych prac budowlanych, wykonanie prac konserwatorskich w korytarzu kondygnacji piwnicznej Pałacu, dostawę dodatkowych monitorów LCD oraz zakup oprogramowania do totemu zewnętrznego a także zakup krzeseł na cele organizowanych konferencji i spotkań w Pałacu.

## 6.1 Etap II

**Nazwa:** Projekt aranżacji wnętrza Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie

Inwestycja swoim zakresem obejmuje:

- a) prace we wszystkich zakresach (architektoniczno-budowlanym, instalacyjnym, konserwatorskim) w pomieszczeniach: -1.04, -1.08, -1.07, -1.06a, -1.13/16, -1.17, -1.19, -1.20, -1.21, -1.22, -1.23, -1.24a, -1.24b, -1.25, -1.26, -1.30a, -1.30b, -1.30c, 0.1/3, 0.04, 0.05a, 0.05b, 0.06, 0.07, 0.08, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.22, 0.23, 0.24a, 0.24b, 0.25, 0.26, 0.28, 0.30b, 1.06, 1.07, 1.08, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.18/19, 1.20, 1.21b, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.28, 2.06, 2.07, 2.08, 2.11a, 2.11b, 2.11c, 2.11d,



2.23, 2.24, 2.25, 2.26, 2.28, 2.32, 3.01, 3.02, 3.03, 3.04 – zgodnie z załącznikiem graficznym nr 12 do opisu technicznego branży architektonicznej

- b) w całości iniekcję na poziomie -1 (piwnica)
- c) podbicie fundamentów
- d) wykonanie wszystkich zabezpieczeń pożarowych w tym wydzielenie klatek schodowych szklanymi witrynami
- e) wymianę i konserwację stolarki drzwiowej w pomieszczeniach określonych w pkt. a);  
w przypadku, gdy drzwi zlokalizowane są pomiędzy pomieszczeniami realizowanymi w odrębnych etapach, prace konserwatorskie lub wymianę stolarki drzwiowej należy przeprowadzić w II etapie
- f) wykonanie instalacji elektrycznych w całości (za wyjątkiem oprav oświetleniowych, w pomieszczeniach, które nie zostały wymienione w pkt. a) oraz instalacji odgromowej i uziemiającej)
- g) prace konserwatorskie brudne wynikające z prac instalacyjnych w innych pomieszczeniach niż tych wymienionych wyżej
- h) instalacje teletechniczne w całości z wyłączeniem dostawy urządzeń systemu telewizji dozorowej oraz urządzeń systemu kontroli dostępu; wykonanie jedynie okablowania w zakresie wyżej wymienionych systemów
- i) instalacje sanitarne w całości

Na etapie II, w pomieszczeniach, w których nie przewiduje się wymiany oprav oświetleniowych należy ponownie zamontować oprawy istniejące.

## 6.2 Etap III

Nazwa: Projekt aranżacji wnętrza Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie

Inwestycja swoim zakresem obejmuje:

- a) sanitariaty na poziomie -1 oraz pozostałe pomieszczenia nie ujęte w pkt. 6.1. a)
- b) wyposażenie pomieszczeń biurowych, szatni, sali multimedialnej na poziomie -1, foyer
- c) pozostałe prace konserwatorskie
- d) wymianę i konserwację stolarki drzwiowej w pozostałych pomieszczeniach, nie ujętych w pkt. 6.1. a)
- e) w zakresie instalacji elektrycznych: oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach, nie wymienionych w etapie II pkt. a) wraz z uruchomieniem i oprogramowaniem systemów sterujących i monitorujących oraz instalacja odgromowa i uziemiająca
- f) w zakresie instalacji teletechnicznych: system telewizji dozorowej – urządzenia aktywne i uruchomienie oraz systemu kontroli dostępu – urządzenia i uruchomienie

### III. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	NR RYS						NAZWA	SKALA
	PAS	120	PW	IS	W	R		
1	PAS	120	PW	IS	W	R	01 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI- RZUT PIWNICY -1	1:100
2	PAS	120	PW	IS	W	R	02 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI- RZUT PARTERU	1:100
3	PAS	120	PW	IS	W	R	03 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI- RZUT PIĘTRA +1	1:100
4	PAS	120	PW	IS	W	R	04 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI- RZUT PIĘTRA +2	1:100
5	PAS	120	PW	IS	W	R	05 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI- RZUT PODDASZA	1:100
6	PAS	120	PW	IS	W	R	06 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI- RZUT DACHU	1:100
7	PAS	120	PW	IS	W	SCH	01 INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI- SCHEMATY KLIMATYZACJI	-

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(1) Tel. 58-324-89-77  
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 27 grudnia 2012 r.

syg. akt 277/POM/OKK/12

## 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 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, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
stwierdza, że:

**Pani EWA ALEKSANDRA BONNA**  
magister inżynier  
urodzona dnia 03.04.1984 r. w Gdańsku

uzyskała  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny: POM/0248/POOS/12**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,**  
**wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.



**Pani Ewa Aleksandra Bonna w ramach posiadanej specjalności upoważniona jest do:**

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
  - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 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, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
  - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
  - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

**Pouczenie**

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Leszek Niedostatkiwicz**

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

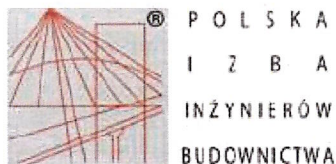
*[Signature]*  
**mgr inż. Zbigniew Drewnowski**

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

*[Signature]*  
**dr inż. Marek Wesołowski**

**Otrzymują:**

1. Pani Ewa Aleksandra Bonna  
80-180 Gdańsk, ul. Jeleniogórska 9a/3
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-GJR-4LS-HEA \*

Pani Ewa Aleksandra Bonna o numerze ewidencyjnym POM/IS/0132/13  
adres zamieszkania ul. Jeleniogórska 9 a/3, 80-180 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-04-01 do 2017-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-04-14 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.pliib.org.pl](http://www.pliib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

URZĄD  
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY  
WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY I NADZORU BUDOWLANEGO  
Nr ewidencyjny **St-459/85**

Warszawa, dnia **1985.09.03** **XXXXX**

## STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r.  
- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 2 i ust.2  
pkt 2, § 5 ust.1 pkt 2 i ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.b  
rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

### STWIERDZAM

że Ob. **REMIGIUSZ JACEK SYLWESTRZAK s.Mirosława**  
**technik urządzeń sanitarnych**

urodzony(a) dnia **20.02.1956 r. Berlin - Niemcy**

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

**projektanta oraz kierownika budowy i robót**

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji**  
**sanitarnych:**

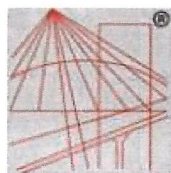
- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji sanitarnych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.-



NACZELNY ARCHITEKT WARSZAWY

mgr inż. arch. Zdzisław Kostrzaniec





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:

**MAZ-TXG-G6L-A6B \***

Pan REMIGIUSZ JACEK SYLWESTRZAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0681/15  
adres zamieszkania ul. DICKENSA 7/69, 02-107 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-11-01 do 2017-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-09-29 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

